

SPIS SPECYFIKACJI:

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

UWAGA!

Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub Specyfikacji zostały podane znaki towarowe, patenty lub wskazania pochodzenia produktu, należy uznać, że dopuszczające jest składanie ofert równoważnych. Dodać także należy, że w doktrynie wskazuje się, że produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w siwz konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt. Jego jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu. Z kolei: „oferta równoważna” to taka, która przedstawia przedmiot zamówienia o właściwościach funkcjonalnych i jakościowych takich samych lub zbliżonych do tych, które zostały zakreślone w siwz, lecz oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Przy czym istotne jest to, że produkt równoważny to produkt, który nie jest identyczny, tożsamy z produktem referencyjnym, ale posiada pewne, istotne dla zamawiającego, zbliżone do produktu referencyjnego cechy i parametry”. Natomiast, stosownie do postanowień art. 30 ust. 5 ustawy Pzp wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, ma obowiązek wykazania, że oferowane przez niego dostawy, usługi roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

Na wykonawcy oferującym produkty równoważne spoczywa zatem, w razie zaistnienia wątpliwości, ciężar wykazania równoważności treści składanej oferty. Art. 30 ust. 1 ustawy Pzp, który nakłada na zamawiającego obowiązek posługiwania się przy opisie przedmiotu zamówienia Polskimi Normami przenoszącymi normy europejskie lub normami innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy w zakresie niezbędnym do właściwego opisu cech technicznych i jakościowych przedmiotu zamówienia. Z kolei przepisy art. 30 ust. 2 i 3 ustawy Pzp określają kolejność uwzględnienia poszczególnych norm, natomiast przepis art. 30 ust. 4 ustawy Pzp stanowi, że zamawiający opisując przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, jest obowiązany wskazać, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

OST

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Nazwa zamówienia: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.2. Uczestnicy procesu budowlanego.

- 1) Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica
- 2) Organ nadzoru budowlanego Powiatowy Inspektor Nadzory Budowlanego w Legnicy
- 3) Wykonawca (wypełnić po rozstrzygnięciu przetargu)
- 4) Zarządzający realizacją umowy (wypełnić)
- 5) Przyszły użytkownik Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy, ul. Zielona 7, 59-220 Legnica

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek mieszkalny wielorodzinny. Po remoncie funkcja pomieszczeń nie ulegnie zmianie.

1.3.2. Ogólny zakres robót

1) Inwestycja realizowana będzie jako całość zamówienia

W ramach inwestycji uwzględniono:

- Wykonanie pionowej i poziomej izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych i piwnicznych;
- Wykonanie naprawy powierzchni murów masami mineralnymi i uzupełnienia brakujących cegieł.
- Remont elewacji frontowej:
 - Naprawę istniejących tynków;
 - Odtworzenie detali architektonicznych
 - Naprawę gzymsów ceglą i detalem ciągnionym w zaprawie i elementów sztukatorskich na elewacjach;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Renowację drzwi wejściowych do budynku
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Remont elewacji tylnej:
 - Docieplenie ściany zewnętrznej tylnej – powyżej poziomu terenu,
 - Wymianę parapetów;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Wymianę drzwi zewnętrznych;
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Docieplenie ściany zewnętrznej szczytowej – powyżej poziomu terenu,
- Remonty posadzek części wspólnych;
- Wymianę elementów schodów wewnętrznych wraz z balustradami i poręczami;
- Wykonanie nowych drzwi wewnętrznych w części piwnicznej i w częściach wspólnych;
- Wymianę pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej i wody;
- Wymianę instalacji elektrycznej części wspólnych;

- Remont wnętrz części wspólnych – wykonanie tynków renowacyjnych, uzupełnianie ubytków tynków, szpachlowanie, malowanie, zabezpieczenie belek stalowych spoczników itp., remont stropu poddasza, wymiana podłóg na strychu.
- Odtworzenie otworów okiennych na ścianie zewnętrznej tylnej,
- Wykonanie wyburzeń części ścian wewnętrznych;
- Naprawę elementów konstrukcyjnych ścian, schodów wewnętrznych, stropów i więźby dachowej;
- Naprawę pokrycia dachu oraz więźby dachowej;
- Wymianę wyłazu dachowego,
- Montaż nowych stopni dachowych, ław kominiarskich, płotków śniegowych
- Wykonanie nowych przewodów wentylacji grawitacyjnej – uzupełniające;
- Wykonanie rozszerzonej instalacji elektrycznej w budynku (np. instalacji telekomunikacyjnej i RTV-SAT dostosowaną do obowiązujących przepisów);
- Dostosowano grubości warstw izolacji cieplnej ścian i stropów do obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród budowlanych.

W RAMACH LOKALI UŻYTKOWYCH:

- Wykonanie przebudowy pomieszczeń użytkowych zlokalizowanych w przyziemiu kamienicy mieszkalno – usługowej wraz z wykonaniem wydzieleni przeciwpożarowych;
- Wykonanie przebić oraz замуrowań otworów w ścianach istniejących z dostosowaniem do zakresu przebudowy pomieszczeń usługowych;
- Wykonanie instalacji elektrycznych i sanitarnych w lokalach użytkowych w zakresie związanym z przebudową pomieszczeń;

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i konserwatorskiej, a także zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami wykonawczymi - pod nadzorem osób do tego upoważnionych.

2) Rodzaje występujących robót wg grup CPV:

Tab.1 - Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

DZIAŁ	GRUPA	KLASA	KATEGORIA	NAZWA
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45000000-7				ROBOTY BUDOWLANE
	45100000-8			PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
		45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
			45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
			45112000-5	Roboty w zakresie usuwanie gleby
			45113000-2	Roboty na placu budowy
	45200000-9			ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
		45210000-2		Roboty w zakresie budynków
			45211000-9	Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów jednorodzinnych
		45220000-3		Roboty inżynieryjne i budowlane
			45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
			45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
			45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
			45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
	45300000-0			ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
		45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
			45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
			45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
			45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
			45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
			45317000-2	Inne instalacje elektryczne
		45320000-6		Roboty izolacyjne
			45321000-3	Izolacja cieplna
			45224000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej
		45330000-9		Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
			45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45400000-1			ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
		45410000-4		Tynkowanie
		45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
			45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45422000-1	Roboty ciesielskie
		45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
			45431000-7	Kładzenie płytek
			45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
			45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
			45443000-4	Roboty elewacyjne
		45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
			45451000-3	Dekorowanie
			45452000-0	Zewnętrzne czyszczenie budynków
			45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

3) Rozmieszczenie obiektów w planie zagospodarowania zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

1.3.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

Obiekty należy wykonać w pełnym zakresie robót umożliwiającym użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1. Spis projektów

PROJEKT BUDOWLANY - PB

PROJEKT WYKONAWCZY – PW

1.4.2. Spis specyfikacji technicznych

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

1.4.3. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji

- Ustawa Prawo budowlane z aktami wykonawczymi

1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga zdaniem Wykonawcy uzupełnień, wówczas Wykonawca w uzasadnionym przypadku przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i opracowania i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

W przypadku, gdy roboty budowlane odbiegać będą istotnie od zatwierdzonego pozwolenia na budowę, wykonawca na swój koszt wykona projekt budowlany zamienny i uzyska zmianę decyzji pozwolenie na budowę. Każde odstępstwo od otrzymanej dokumentacji wymaga zatwierdzenia przez zarządzającego umową lub przez osobę przez niego upoważnioną.

2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy usunąć wszystkie przedmioty i obiekty zagrażające bezpieczeństwu osób, które będą prowadzić roboty budowlane. W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć teren budowy, następnie można przystąpić do prac wstępnych związanych z zagospodarowaniem terenu budowy.

3. Informacje o terenie budowy

3.1. Użytkowanie terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Legnicy przy ul. H. Pobożnego 13, gmina Legnica, powiat M. Legnica. Teren inwestycji obejmuje działki nr (dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010), obręb 0010. Działki nr 76, 75 dr stanowią własność gminy Legnica w trwałym zarządzie Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy i Zarządu Dróg Miejskich w Legnicy. Działka nr 84 stanowi własność prywatną.

3.2. Charakterystyka terenu budowy

- Jako teren przeznaczony dla budowy należy wykorzystać działki nr dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010, Legnica.

- Na terenie działki znajdują się zorganizowane miejsca gromadzenia odpadów stałych.

- Teren nieruchomości nie jest ogrodzony.

3.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedba swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. Żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy i ruchem na danym terenie.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego wymagane prawem tablice informacyjne.

Wszystkie istniejące elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w trakcie robót Wykonawca odtworzy na własny koszt.

3.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych, urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy i terenów wykorzystywanych przez Wykonawcę takich jak rurociągi, kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach objętych pozwoleniem na budowę Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Nie wyklucza się niedokładności na podkładzie geodezyjnym. W związku z tym wszystkie prace ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

3.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych i uzgodnieniach w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, Żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

3.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty

zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

4. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

5. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

6. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na jego podstawie musi zapewnić, Żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

7. Zarządzający realizacją budowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

8. Nazwy i kody wg CPV

8.1. Wspólny Słownik Zamówień

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

8.2. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

8.3. Określenia podstawowe

OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – odnosi się do niniejszego opracowania

9. Przedmiary robót i kosztorys inwestorski

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski, o ile został Wykonawcy dostarczony, Wykonawca winien traktować jako materiał pomocniczy do określenia zakresu robót. Na ewentualne roboty dodatkowe zlecone przez Zamawiającego Wykonawca opracuje kosztorys zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz. U. Nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw do sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym i przedstawi go do akceptacji zarządzającemu umową.

II. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **Remoncie części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawa obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawniona osobą prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekułtywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwaną dalej zarządzającym, wyznaczoną przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację (ewentualnie współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów), przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od

których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz

proponowana przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.6. Materiały rozbiórkowe i odpady

Materiały pochodzące z rozbiórki, odpady budowlane należy tymczasowo składować w miejscach wyznaczonych (np. kontenerach budowlanych) uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Materiały te w uzgodnieniu z Inwestorem podlegają ocenie pod kątem ponownego ich wykorzystania. Materiały nie nadające się do powtórnego wykorzystania będą podlegać likwidacji. Miejsca składowania materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych należy odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Materiały do likwidacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w niezbędnym krótkim czasie i zutylizowane w sposób zgodny z normami, i prawem ochrony środowiska. Koszty wywozu materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych oraz ich utylizacji są po stronie wykonawcy, i powinny być wliczone w cenę ofertową.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt

będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) o ile jest wymagany,
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji:

2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (o ile jest wymagany).

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w

poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

SST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST T 01

Przygotowanie terenu pod budowę (CPV: 45100000-8)

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy

1. Teren budowy

1.1. Warunki bezpieczeństwa

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania lub zapewnienia opracowania planu „bioz”. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, że roboty budowlane prowadzone będą w budynku i w pobliżu innych budynków, będących w użytkowaniu.

1.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie sąsiadujących budowli zwłaszcza istniejącego budynku, urządzeń, rurociągów oraz własności osób trzecich. Zabezpieczenie następuje na koszt generalnego wykonawcy.

1.3. Ochrona środowiska

Wznoszenie obiektów zaplecza technicznego powinno się odbywać w miejscach możliwie najmniej zadrzewionych.

1.4. Działania przygotowawcze

- uprzątnięcie ogrodzeń i przeszkód
- zabezpieczenie roślin, które zostaną zachowane
- wykarczowanie zbędnych zarośli
- ukształtowanie jej powierzchni terenu, plantowanie, wywóz i utylizacja niepotrzebnej gleby
- zabezpieczenie gruntu urodzajnego,
- zabezpieczenie granicy terenu
- zabezpieczenie rurociągów, które zostaną zachowane przez odpowiednie oznakowanie

Utylizacja śmieci lub wykopalisk wymagających szczególnej kontroli jest zadaniem generalnego wykonawcy. Generalny wykonawca przeprowadza to samodzielnie na własną odpowiedzialność i swój koszt.

1.5. Organizacja robót na placu budowy

Roboty budowlane na placu budowy powinny być wykonane na podstawie projektu organizacji robót. Projekty organizacji robót powinny być dostosowane do złożoności inwestycji i powinny zapewnić prawidłową realizację.

Projekt organizacji powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonania robót,
- harmonogramy wykonania robót,
- harmonogram zatrudnienia,
- plan pracy maszyn i urządzeń,
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane równocześnie w dwóch poziomach jeden nad drugim bez należytego zabezpieczenia
- możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników mogłoby być zagrożone.

1.6. Zagospodarowanie terenu budowy

1.6.1. Tablica informacyjna budowy

Tablica budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953, z późniejszymi zmianami)

Tablica informacyjna zawierać powinna:

- Rodzaj prowadzonych robót i adres
- numer pozwolenia na budowę albo numer zgłoszenia oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- Dane inwestora (adres i numer telefonu)
- Dane wykonawcy robót (adres oraz numer telefonu)
- Imiona i nazwiska oraz numery telefonu następujących osób: kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektantów
- Numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej i pogotowia ratunkowego
- Numer telefonu okręgowego inspektora pracy

Tablica informacyjna budowy powinna być umieszczona w widocznym miejscu od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m.

1.6.2. Ogrodzenie

Wykonawca robót powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem drewnianym lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,50 m.

W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe, z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.

1.6.3. Budynki tymczasowe na placu budowy

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

1.6.4. Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt a szczególnie obiekty o określonym stopniu niebezpieczeństwa powinny być odpowiednio oznakowane. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojazdach do obiektu w odpowiedniej odległości tak, aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. O zmroku i w porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

1.6.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje

1.6.5.1 Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do:

- wielkości placu budowy
- przewidywanych do wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych
- sprzętu z napędem elektrycznym

- potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach, miejsc pracy i placu budowy z
- uwzględnieniem wielozmianowości pracy załogi

Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymaganymi przepisami uprawnienia. Przy oświetlaniu placu budowy i wykonywaniu oznakowań świetlnych należy przestrzegać następujących zasad:

- miejsca pracy, drogi na placu budowy oraz dojścia powinny być w trakcie realizacji inwestycji oświetlone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.,
- punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zaistniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacyjnych ruchu,
- na placu budowy lub na drogach dojazdowych słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg przy jednostronnym oświetleniu słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone po wewnętrznej stronie łuku,
- Żurawie, maszty i inne wysokie konstrukcje powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie sygnalizacyjne koloru czerwonego, które należy włączać po zmroku.

1.6.5.2 Instalacje teletechniczne

Na plac budowy należy doprowadzić telefon i zainstalować faks i kserokopiarkę.

1.6.5.3 Instalacje wodociągowe

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wody, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zaopatrzenia budowy w wodę, wodociągową pitną, należy wykonywać oddzielne punkty poboru wody do celów użytkowych dla ludzi i na potrzeby produkcyjne.

Zapotrzebowanie na wodę do celów ochrony przeciwpożarowej powinno być dostosowane do gęstości zabudowy placu budowy i przeznaczenia wzniesionych na nim obiektów. Zapotrzebowanie to należy uzgodnić z wojewódzką komendą straży pożarnej właściwą dla miejsca budowy.

1.7. Warunki organizacji ruchu

1.7.1. Drogi dojazdowe na placu budowy

Przy planowaniu i realizacji dróg dojazdowych na placu budowy należy się kierować następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która w zależności od potrzeb będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- podkład i nawierzchnie dróg tymczasowych powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportu oraz wielkości i masy elementów, które mają być przewożone,
- szerokości dróg powinny być następujące: przy ruchu jednokierunkowym 3,0 m (przy placach wyładunkowych 5,5 m), przy ruchu dwukierunkowym 5,5 m (przy placach wyładunkowych 8,0m),
- odległość osi drogi dojazdowej powinna być uzależniona od rodzaju i wymiarów urządzeń podnośnych oraz usytuowania placów składowych dla elementów wielkowymiarowych,

Drogi dojazdowe w obrębie placu budowy powinny mieć utwardzoną powierzchnię, dostosowaną do środków transportowych, przewidywanych obciążeń i intensywności ruchu. Spadki podłużne nie powinny być większe niż 9 %.

Do utwardzenia nawierzchni dróg dojazdowych można stosować Żwir lub tłuczeń kamienny lub prefabrykaty Żelbetowe.

Drogi dojazdowe należy oznakować zgodnie z zasadami ruchu drogowego oraz ustalić i podać na tablicach informacyjnych na poszczególnych odcinkach dróg dopuszczalne maksymalne prędkości ruchu pojazdów, strefy ograniczonej prędkości, miejsca mijania i inne ważne dla bezpieczeństwa ruchu dane.

1.7.2. Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu ręcznego poziomego

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

1.8. Składowanie materiałów na placu budowy

1.8.1. Zasady składowania

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy w magazynach niestałych należy przestrzegać warunków składowania określonych w polskich normach, w świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie, a w przypadku braku norm lub świadectw – wymagań określonych przez producenta.

Materiały budowlane powinny być grupowane, rozmieszczane i składowane w magazynach w zależności od ich rodzaju, ilości i częstotliwości ich przyjmowania i wydawania, sposobu opakowania oraz właściwości wytrzymałościowych i fizyko mechanicznych warunkujących sposób przechowywania.

Przy grupowaniu materiałów budowlanych należy uwzględnić skutki wzajemnego oddziaływania niektórych materiałów jak np. kwasów na metale, olejów na wyroby gumowe itp.

Składowanie w magazynie tego samego gatunku i rodzaju materiałów w różnych miejscach lub w różnych warunkach jest niedozwolone.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości użytkowych wskutek oddziaływania wpływów atmosferycznych lub innych przyczyn.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

1.8.2. Urządzenia magazynowe

Rodzaj i liczba urządzeń magazynowych powinny być dostosowane do wielkości obrotu materiałowego w magazynie lub na placu składowym, przyjętego sposobu wykonywania prac magazynowych i wyposażenia w sprzęt.

1.9. Przygotowanie terenu budowy

1.9.1. Oczyszczanie terenu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych
- oczyszczenie terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów, znajdujących się w obrębie placu budowy,
- wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie dołów.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

Pnie drzew i krzewów powinny być wykarczowane. Dopuszcza się pozostawienie w gruncie pni drzew i krzewów o średnicy do 8 cm, gdy teren jest przeznaczony pod nasyp o wysokości nie mniejszej niż 2,0 m; nie wykarczowane pnie powinny być ścięte na wysokości nie wyższej niż 10 cm nad powierzchnią terenu.

Karczowanie drzew o wartości opałowej zaleca się wykonywać sprzętem zmechanizowanym. Karczowanie drzew oraz pni powinno być wykonywane w okresie, gdy grunt nie jest zamarznięty.

Krzewy i drzewa młode przewidziane do ponownego zasadzenia w obrębie placu budowy lub na innym terenie powinny być wykopane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia w późniejszym ich rozwoju i zakopane w gruncie zacienionym.

1.9.2. Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli po około 1,0m po każdej stronie.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp, plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót lub zgodnie z decyzją administracyjną. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania ziemia jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

1.9.3. Usuwanie kamieni i gruzu

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót oraz w przypadku, gdy ma być wykonywany nasyp, a kamienie sięgają wyżej niż 1/36 wysokości nasypu.

Usuwanie kamieni o dużych rozmiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonanie wykopów, może być dokonane za pomocą maszyn.

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub, jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

1.9.4. Odwodnienie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony stały odpływ powierzchniowych wód opadowych.

Przy wykonywaniu wykopów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą być one przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nie nawodnione, albo czy nie powodują powstania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonywane od strony spadku i zlokalizowane poza klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być profilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu.

Roboty ziemne w wykopach należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót łatwe było odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu stosować należy odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami. W trudniejszych warunkach projekt organizacji robót powinien przewidzieć sposób odwodnienia roboczego.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn budowlanych

2.1. Urządzenia pomocnicze do prac ładunkowych

Przy wykonywaniu prac ładunkowych powinny być stosowane w zależności od potrzeb bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu urządzenia pomocnicze w postaci pomostów, stojaków, ramp, pojemników, palet itp.

Pomosty i stojaki stosowane przy przeładunkach powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym dostosowanym do wykonywania na nich prac przeładunkowych. Dopuszczalne ich obciążenie powinno być oznakowane trwale w widocznym miejscu.

Pomosty i rampy przeznaczone do przejazdu pojazdu i sprzętu powinny być szersze o 1,2 m od gabarytu pojazdu i zabezpieczone poręczami ochronnymi oraz oznakowane maksymalną dopuszczalną prędkością pojazdów.

2.2. Urządzenia do transportu ręcznego

Stosowane na budowie wózki ręczne i taczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą ich stateczność przy pełnym załadunku oraz możliwość łatwego ich załadunku i rozładunku, a także zapewniającą możliwie najmniejszy opór jazdy. Na wózku należy umieścić napis określający jego nośność.

2.3. Żurawie budowlane

Żurawie budowlane używane na placu budowy powinny być dostosowane do przewidywanych udźwīgów występujących przy montażu danego obiektu i powinny być obsługiwane w sposób ustalony w dokumentacji techniczno-ruchowej.

Każdy żuraw powinien być zaopatrzony w tablicę z oznaczeniem dopuszczalnego udźwīg, a jeżeli ma on udźwīg zmienny to na tablicy należy podać dopuszczalny udźwīg maksymalny w zależności od położenia wysięgnika.

W przypadku stosowania żurawi szynowych:

- Koła jezdne powinny być zaopatrzone w osłony umieszczone w odległości nie większej niż 10mm od główki szyny,
- żurawie powinny być zaopatrzone w zderzaki, a na końcu torów jezdnych powinny być zamontowane sprężyste odboje,
- żurawie powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed przeciążeniem w wyłączniki krańcowe oraz automatyczną sygnalizację dźwiękową działającą w czasie ruchu żurawia oraz sygnalizację uruchamianą z kabiny operatora,

- żurawie o napędzie elektrycznym powinny mieć ochronę przeciwporażeniową
- Złącza szyn jezdnych powinny być zbocznikowane w sposób nie utrudniający dylatacji termicznej szyny.

Kabina operatora powinna być oddzielona od maszynowni ścianą z izolacją akustyczną a drzwi kabiny powinny być pozamykane. W okresie zimowym kabina powinna być ogrzewana. Jeżeli drzwi kabiny znajdują się na wysokości 20 cm nad pomostami prowadzącymi do niej, to konieczne są schodki lub stałe drabinki z poręczami.

Lina nawijana na bęben powinna mieć taką długość, aby na najniższym położeniu haka żurawia pozostawały jeszcze na bębnie, co najmniej 3 zwoje, nie licząc odcinka niezbędnego do przymocowania liny do bębna.

Obrzeża bębna linowego powinny wystawać ponad górną warstwę nawiniętej liny na wysokość wynosząca jedną średnicę liny a bębna łańcuchowego, co najmniej o jedną szerokość łańcucha. Bębny o wielowarstwowym nawijaniu liny lub łańcucha powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające prawidłowe układanie się każdej nawijanej warstwy.

2.4. Wyciągi przyściennie

Montaż dźwigów przyściennych powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją producenta a każdy wyciąg budowlany powinien być wyposażony w urządzeni sygnalizacyjne.

Stanowisko operatora wyciągu przyściennego powinno być tak usytuowane, aby znajdowało się w odległości nie mniejszej niż 6,00m od konstrukcji wysięgu i aby istniała możliwość obserwowania prze operatora ruchu platformy na całej wysokości wyciągu.

Nad miejscem załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę wyciągu należy wykonać daszek ochronny, który powinien wystawać ok. 2m poza zewnętrzną krawędź platformy.

Ładunek przemieszczany na platformie wyciągu powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia. Przy czym platformy obrotowe powinny być zabezpieczone przed samoczynnym obracaniem się oraz powinny być wyposażone w obudowę zabezpieczającą ładunek przed wypadnięciem.

Dostęp do platformy ładunkowej wyciągów przyściennych szybowych z pomostów roboczych powinien być zabezpieczony drzwiami lub, co najmniej ruchomymi zaporami o wysokości 1,10m ustawionymi w odległości ok. 0,3m od krawędzi pomostu roboczego.

2.5. Narzędzia

Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowania oraz kontrolowane z instrukcją producenta.

Nie wolno używać do wykonywania robót budowlanych narzędzi uszkodzonych oraz nieodpowiadających odpowiednim normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być, co najmniej raz na 10 dni kontrolowane, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli ich sprawności technicznej.

Wyniki kontroli narzędzi roboczych powinny być odnotowane i przechowywane przez kierownika budowy.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Przemieszczenie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane za pomocą taczek, wózków i żurawi lub innym urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

Przy przewożeniu materiałów, elementów i konstrukcji za pomocą kolei szynowych linowych lub pochylniami o napędzie mechanicznym mają zastosowanie aktualne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznym przenoszeniu ciężarów.

4. Roboty ziemne (CPV: 45110000-1)

4.1. Dokumenty odniesienia

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 13331-1: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-EN 13331-2: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki wykonania i odbioru.

4.2. Dokumentacja geotechniczna

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu w celu ustalenia:

- rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych
- parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy
- przydatności gruntu jako materiału dla celów budowy

W trakcie budowy należy zapewnić stały nadzór geologiczny. Koszty zapewnienia stałego nadzoru geologicznego ponosi Generalny Wykonawca.

Wyniki badań kontrolnych należy wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

4.3. Przydatność gruntów do wykonywania nasypów i zasypów

Przy stosowaniu gruntów do wykonywania nasypów należy uwzględniać mechaniczne właściwości gruntów: ścisłość, wytrzymałość na ścinanie w miejscu wykonywania nasypu.

Ścisłość gruntu należy określać na podstawie badań laboratoryjnych na próbkach gruntu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić zdolność gruntu do zmiany objętości wskutek spulchnienia i zagęszczania oraz wpływa zmian temperatury i zawilgocenia na zmianę objętości gruntu.

Do zasypywania wykopów nie należy stosować gruntów spoistych. Grunty nawilgocone w czasie wykonywania robót nie mogą być używane do zasypywania wykopów bez ich podsuszenia.

Nie nadają się do wbudowywania w nasyp oraz do zasypywania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych: drewna, gruzu itp., grunty zawierające więcej niż 2 % zawartości cząstek organicznych oraz grunty spoiste zwarte i spoiste w stanie płynnym lub miękkoplastycznym.

4.4. Postępowanie przy odkryciach wykopaliskowych

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty na obszarze znalezisk do podjęcia dalszej decyzji.

4.5. Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych

4.5.1. Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik budowy powinien zapewnić wyznaczenie podstawowych punktów stałych i charakterystycznych, tworząc układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i określeniem ich współrzędnych. Przyjęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stałe punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone tak, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

Repery powinny być wyznaczone, co 250 m w odniesieniu do trasy robót liniowych oraz w pobliżu każdej budowli, budynku, przepustu itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmieniły on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace geodezyjne powinny obejmować:

- Wyznaczenie w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywania robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów.
- Wyznaczenie osi głównych obiektu
- Wyznaczenie w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej.
- Wyznaczenie wymaganych nachyleń, spadków, poziomu skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem obiektu powinny być wykonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych.

Dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być określona przed rozpoczęciem robót i wpisana do dziennika budowy.

4.5.3. Wyznaczanie konturów budynków i obiektów inżynierskich

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywania robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzone protokolarnie zapisem w dzienniku budowy.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonywanego na placu budowy powinna się znajdować u kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

4.5.4. Wyznaczanie osi i konturów wykopów wąsko przestrzennych

Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić, co 20-50 m we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczone za pomocą sznura przeciągniętego między palikami.

Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora.

4.5.5. Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów

4.5.5.1 Wymagania ogólne

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco, w miarę postępu robót.

4.5.5.2 Wyznaczanie konturów wykopów

Przy wyznaczaniu konturów wykopu w przekroju należy zaznaczyć położenie punktu osiowego wykopu za pomocą palika z uwidocznioną na nim głębokością wykopu oraz wyznaczyć również za pomocą palików punkty przecięcia skarp zewnętrznych wykopu z powierzchnią terenu.

Szablony wyznaczające pochylenie skarpy powinny być ustawione po obu stronach wykopu na zewnątrz w przedłużeniu linii jego skarp; szablony te należy przedłużać stopniowo w głąb wykopu w miarę jego wykonywania.

4.5.5.3 Wyznaczanie konturów nasypów

Wyznaczanie konturów nasypów o wysokości do 1,5 m może być dokonane przy pomocy szablonów, w których położenie punktów charakterystycznych przekroju powinno być dokonane palikami wbitymi w grunt w taki sposób, aby wyznaczały wymaganą wysokość nasypu; skarpy nasypów powinny być wyznaczone deskami przybitymi do palików.

4.5.6. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu budowy lub jej etapu powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru.

4.6. Odsparowanie, wydobywanie gruntu

4.6.1. Mechaniczne odspajanie gruntów

Do odspajania gruntów zwięzłych oraz do zrywania nawierzchni przewidzianych do usunięcia powinny być stosowane młotki pneumatyczne: lekkie, średnie i ciężkie.

W przypadkach wykonywania robot liniowych mogą być stosowane zrywarki do rozluźniania gruntów na określoną głębokość, do usuwania korzeni, krzewów i kamieni oraz do zrywania starych nawierzchni. Przy rozluźnianiu gruntów młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- _ stosować przerwy pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na ludzki organizm,
- _ nie wolno dopuszczać do pracy narzędziami pneumatycznymi młodocianych, kobiet oraz osób chorych na reumatyzm,
- _ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudniać 2 robotników, zmieniających się co pół godziny,
- _ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być kierowany na obsługującego,
- _ pracownik obsługujący urządzenie powinien je tak ustawiać aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr.

4.6.2. Wydobywanie gruntu koparkami

Do odspajania i ładowania gruntu na środki transportowe mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Zaleca się stosowanie:

- _ koparki łyżkowej przedsiębiernej do wydobywania gruntów sypkich i spoistych oraz skalistych po uprzednim ich rozdrobnieniu do wielkości brył dostosowanych do wielkości łyżki,
- _ zalecana pojemność łyżek: : 0,6 m³ – dla gruntów ciężkich, spoistych, 0,8 m³ – dla gruntów lekkich, sypkich; 1,20 m³ – do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy,
- _ koparki łyżkowej podsiębiernej do wydobywania gruntu poniżej poziomu jej ustawienia w przypadkach, gdy ze względu na małą nośność gruntu nie można wykonywać robot koparką przedsiębierną; koparki te mogą być również stosowane do wykonywania rowów melioracyjnych, instalacyjnych, fundamentowych,
- _ koparki chwytakowej do wydobywania gruntów lekkich i średnich oraz torfiastych poniżej poziomu jej postawienia oraz do wykonywania głębokich wykopów fundamentowych; koparki chwytakowe mogą być stosowane również do ładowania i rozładowywania materiałów sypkich,
- _ koparki zbierakowej do urabiania gruntu powyżej i poniżej poziomu jej ustawienia oraz do wykonywania wykopów szeroko- i wąsko przestrzennych, jak również do kopania rowowa i dołów fundamentowych w gruntach lekkich i średnio zwięzłych; w przypadku gruntów ciężkich zwięzłych niezbędne jest uprzednie ich rozluźnienie; koparki te mogą być stosowane do wydobywania gruntów z terenów nawodnionych,
- _ koparki wielonaczyniowe o pracy ciągłej do urabiania gruntów luźnych i mało zwięzłych oraz do eksploatacji dużych mas materiałów sypkich; nie należy ich stosować do wykonywania robot w gruntach zamarzniętych.

4.6.3. Przemieszczanie gruntu ładowarkami

Do przemieszczania gruntów rozluźnionych mogą być stosowane ładowarki hydrauliczne na podwoziu gąsienicowym lub kołowym. Zaleca się łączenie pracy ładowarki z pracą spycharki.

4.6.4. Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe.

Spycharki mogą być stosowane do oczyszczania placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

4.6.5. Urabianie i przemieszczanie gruntu zgarniarkami

Przy robotach ziemnych na większym obszarze budowy mogą być zastosowane zgarniarki a szczególnie w gruntach wilgotnych, gliniastych, piaskach i glinach piaszczystych.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarkami powinno się odbywać na gruntach o dobrej nośności. Nie należy stosować zgarniarek do urabiania gruntów zamarzniętych i po długotrwałych deszczach. Przemieszczanie gruntu zgarniarkami powinno być dokonywane po uprzednim spulchnieniu gruntu, a wszelkie przeszkody mogące spowodować uszkodzenie zgarniarki powinny być usunięte.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarką na terenie o spadku podłużnym większym niż 15 % i poprzecznym większym niż 8 % jest niedopuszczalne.

4.6.6. Przemieszczanie gruntu równiarkami

Równiarki mogą być stosowanego:

- _ Wyrównywania wszelkich skarp wykopów, nasypów oraz dokładnego profilowania budowli ziemnych,
- _ Wyrównywania i zgarniania gruntu w nasypach,
- _ Wykonywania wykopów i nasypów niskich przy niewielkich odległościach przewozu gruntu,
- _ Rozścielania i mieszania piasku, Żwiru itp. materiałów sypkich
- _ Utrzymania w stanie przejezdnym dróg transportowych,
- _ Stabilizacji gruntów,
- _ Wykonywania rowów odwadniających
- _ Rozprowadzania gruntów roślinnych po powierzchni terenu.

4.7. Transport gruntu

4.7.1. Wymagania przy transporcie

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

Transport gruntu i transport materiałów przy wykopach powinny się odbywać poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Wybór rodzaju transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu, szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu, sposobu odspajania gruntu i wydajności urządzeń stosowanych od odspajania, pory roku oraz warunków atmosferycznych. Środki transportowe pod ładunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od skarpy (taczki można ustawiać w odległości mniejszej). Rozstaw środków transportowych powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Ze względu na sposób przemieszczania urobku gruntu może być stosowany transport ręczy lub mechaniczny.

4.7.2. Transport ręczny gruntu

Przerzut gruntu łopatami można dokonywać na odległość w poziomie około 3,0 m a w pionie na wysokość 1,5 m.

Przerzut gruntu taczkami powinien być dokonywany na niewielkie odległości. Pojemność taczek nie powinna być większa niż 0,06 m³ a maksymalna odległość przewozu powinna wynosić nie więcej niż 80 m.

4.7.3. Transport gruntu pojazdami samochodowymi

Przy stosowaniu do transportu gruntu pojazdów samochodowych należy dostosować rodzaj pojazdu do:

- _ odległości przewożonego gruntu i sposobu jego wbudowania (lub rozładowywania),
- _ wielkości i wydajności koparki lub ładowarki,
- _ przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg
- _ warunków występujących w miejscu wydobywania i wbudowywania gruntu.

4.8. Zasady wykonywania wykopów, ukopów i nasypów

4.8.1. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów, ukopów lub przekopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić:

Naturalną wilgotność gruntu w złożu, jego masę oraz porowatość na podstawie wyników badań laboratoryjnych;

Niepożądane zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie.

Przepuszczalność gruntu określaną wskaźnikiem przepuszczalności.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości gruntów: spójności i porowatości lub powstawanie wysadzin gruntowych powodujących uszkodzenie wykonanych fundamentów lub budowli ziemnych.

4.8.2. Stateczność skarp i zboczy

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów, ukopów i nasypów należy uwzględnić:

- _ Wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe oraz wielkość obciążeń na grunt od wstrząsów i uderzeń urządzeń stosowanych do wykonywania robót, jakie mogą naruszać równowagę zboczy nasypów lub wykopów,
- _ Wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w takim stopniu, aby zdolność utrzymywania się gruntów w równowadze w płaszczyznach pochyłych odpowiadała kątom tarcia dla stoku naturalnego danego gruntu;
- _ Wysokość skarp nasypów, wykopów i ukopów,
- _ Obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku.

Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp należy nadawać łagodniejsze pochylenie boków.

W przypadku, gdy w skarpie może występować ciśnienie spływowe, nachylenie skarpy należy zmniejszyć z uwzględnieniem działania sił hydrodynamicznych tak, aby kąt nachylenia skarpy do poziomu został dostosowany do wartości kąta wewnętrznego gruntu.

4.8.3. Wykonywanie wykopów tymczasowych

4.8.3.1 Wymagania podstawowe

Metoda wykonywania wykopów tymczasowych powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku przenoszenia się niwelety tak, aby był możliwy odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowanie do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość bezpiecznego nachylenia ścian wykopu powinny być uwzględniane w szerokości wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie

elementem budynku lub budowli. Przestrzeń powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentowych izolacji 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej 30 cm z każdej strony – w przypadku układania rurociągów i drenaży a w przypadku fundamentów po 50 cm po każdej stronie.

4.8.3.2 Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubość, co najmniej:

- _ 15 cm przy pracy spycharkami, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi
- _ 20 cm przy pracy koparkami jednonaczyniowymi.

Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniając uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

4.8.3.3 Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub o nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, głębokość wykopu nie jest większa niż 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

4.9. Wykonywanie nasypów

W miejscu, na którym ma być wykonany nasyp, teren powinien być oczyszczony i przygotowany zgodnie z wytycznymi opisanymi w robotach przygotowawczych.

- _ Grunty słabe (np. torfy, namuły organiczne itp.) powinny być usunięte, a na ich miejsce powinien być nasypany i ubity grunt określony w projekcie.
- _ W przypadku pozostawienia gruntów słabych w podłożu nasypu powinny być przeprowadzone zabiegi zapewniające wymaganą stateczność podłoża zabiegi zapewniające wymagania stateczności podłoża
- _ Przygotowanie podłoża pod nasyp powinno uwzględniać projektowanie do umieszczenia w nasypie budowle, np. drenaże, przepusty, stopy zabezpieczeń skarp nasypu itp.; budowle przewidziane do umieszczenia w nasypie powinny być wykonane przed wykonaniem nasypu w miejscu przewidywanego ich położenia.
- _ W zależności od potrzeb urządzenia odwadniające powinny zapewniać:
 - poprawienie warunków, w jakich będzie się znajdowało podłoże w czasie eksploatacji (np. odprowadzeniem wód filtracyjnych, przyspieszenie osiadania nasypu itp.),
 - poprawienie warunków wykonania nasypu (np. dla umożliwienia pracy maszyn do robót ziemnych lub innego niezbędnego sprzętu).
- _ Doły w miejscu wykonywania nasypu powinny być wypełnione (zasypane) suchym gruntem ziarnistym, dobrze zagęszczonym.
- _ W celu zachowania warunków równowagi nasypu należy zapobiegać przedostawaniu się wody w głąb nasypu przez wykonanie np. rowów bocznych oddzielonych od podnóża skarpy ochronną odsadzką gruntu oraz przez odpowiednie ukształtowanie podłoża np. przez wcięcie stopni w podłożu gruntowym i nadanie im spadku ok. 3 do 5% w kierunku spadku terenu.

4.10. Zagęszczanie gruntów

4.10.1. Grubość zagęszczanych warstw gruntu

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- _ 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- _ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- _ 40 cm przy zagęszczaniu walcamiokołowymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi,
- _ 100 cm przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijarkami.

W przypadku zagęszczania gruntu spoistego w warstwie przewidzianej do zagęszczenia nie powinno być brył gruntu o wymiarach większych niż 15 cm, a wymiar brył nie powinien wynosić więcej niż połowa grubości zagęszczanej warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy zwilżyć wodą. W przypadku, gdy wilgotność zagęszczanego gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych poprzez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczane laboratoryjnie. Jeżeli nie ma możliwości dokonania badań laboratoryjnych można przyjmować wilgotność optymalną równą:

- _ 10 % dla piasków
- _ 12 % dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
- _ 13 % dla glin
- _ 19 % dla iłów, glin ciężkich, pyłów i lessów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być mniejszy niż:

- _ 0,95 dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do 1,20 m,
- _ 0,90 dla warstwy nasypu zalegających poniżej 1,20 m.

4.10.2. Równomierność zagęszczania

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gruntu przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- _ Grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości nacałuj szerokości nasypu,
- _ Warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokość 5 – 20 cm,
- _ W przypadku zagęszczania gruntu środkami transportowymi, przy jednoczesnym transporcie gruntu, niezbędne jest równomierne pokrycie przejazdami środków transportowych całej powierzchni układanej warstwy gruntu, który powinien być wysypywany równomiernie warstwą wymaganej grubości, a gdy nie jest to możliwe – uprzednie wyrównanie warstwy zagęszczanej spycharkami lub w inny sposób.

4.10.3. Wykonywanie zagęszczania

Wykonywanie zagęszczania warstw gruntów spoistych w czasie opadów atmosferycznych powinno być przerwane, po uprzednim wyrównaniu powierzchni warstwy walcem gładkim dla umożliwienia spływu wody.

Przy układaniu następnej warstwy gruntu powierzchnię gładką należy zruszyć. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonane możliwie szybko tak, aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Zagęszczanie skarp powinno być dokonywane sprzętem przystosowanym do pracy na skarpach, z tym, że liczba przejść sprzętu powinna być odpowiednio zwiększona w stosunku do zagęszczania takiej samej warstwy gruntu ułożonego poziomo. Liczba niezbędnych przejść sprzętu w tym przypadku powinna być ustalona doświadczalnie.

Przy zagęszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym należy przestrzegać następujących zasad:

- _ W przypadku zagęszczania gruntu walcami należy:
 - o Zachować odległość co najmniej 50 cm przy przejeździe walca w pobliżu krawędzi nasypu,

- o Na zagęszczanej przez walec działce nie wolno wykonywać żadnych innych robót,
- o Jeżeli do wykonywania zagęszczania stosowane są więcej niż 1 walec, odległość między nimi powinna być większa niż 20 m.

_ Przy zagęszczaniu zagęszczarkami:

- o Przebywanie osób postronnych w odległości mniejszej niż 5,0 m jest zabronione
- o Pracownik obsługujący zagęszczarkę powinien być przeszkolony,
- o W czasie pracy zagęszczarki otwory wylotowe powietrza nie powinny być skierowane na obsługującego zagęszczarkę.

4.11. Umacnianie skarp wykopów i nasypów

4.11.1. Wymagania podstawowe

Skarpy wykopów stałych i nasypów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych, wiatru i mrozu.

Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych, jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy.

Teren u podnóża skarpy i ponad skarpią powinien być dokładnie zabezpieczony przed rozmyciem wodą opadową na niezbędnej długości skarpy.

W razie potrzeby dolne części skarp nasypu narażone na niszczące działanie wody, można wzmacniać płytami betonowymi prefabrykowanymi lub wykonywać z betonu układanego bezpośrednio na zboczu skarpy.

W przypadku, gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe, z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych. Dno wykopu (rowu) odprowadzającego wodę powinno być wówczas umocnione w stopniu odpornym na uderzenia spływającej wody.

4.11.2. Obsiewanie trawą

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach urodzajnych mogą być obsiewane trawą bez żadnych zabiegów ułatwiających rozrost wysianej trawy.

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach drobnoziarnistych, mało spoistych i innych, na których rozrost trawy jest niemożliwy lub utrudniony, należy przed obsianiem trawą pokryć warstwą ziemi urodzajnej o grubości 5 – 10 cm. Zaleca się warstwę ziemi roślinnej lekko ubić po uprzednim rozsianiu nasion traw. Można również stosować pokrycie włókniną lub innym materiałem dla ochrony przed erozją.

Trawy wysiane na skarpię powinny być wieloletnie o drobnych, gęstych korzonkach i wytwarzać stosunkowo szybko zielony kobierzec zapobiegający niszczeniu skarpy.

Obsiewanie trawą powinno być wykonywane wiosną (do końca maja) i w razie konieczności jesienią, nie później jednak niż do końca października.

Warstwa ziemi urodzajnej i włókniny powinna być przedłużona poza górną krawędź wykopu lub nasypu na szerokość około 25 cm.

4.12. Zabezpieczenie przed destrukcyjnym działaniem wody

4.12.1. Wymagania podstawowe

Wykonywane roboty, obiekty lub budowle ziemne należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez:

- _ ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót,
 - _ wykonanie odpowiednich odwodnień wgłębnych na czas wykonywania robót ziemnych lub na stałe.
- Dobór i zdolność do odprowadzenia wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określać na podstawie obliczeń hydrogeologicznych.

4.12.2. Odprowadzanie wody rowami

Odprowadzenie wód opadowych może być dokonywane przy pomocy odpowiednio ukształtowanych i rozmieszczonych rowów: bocznych, skarpowych lub odpływowych.

Kształt rowów może być trapezowy lub obły i dostosowany do rodzaju chronionego przed napływem wody obiektu.

Spadek dna rowu nie powinien być mniejszy niż 0,2 %. Spadek dna rowu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu i chronionych robót ziemnych lub obiektów.

4.13. Kontrola wykonywania robót ziemnych

4.13.1. Badanie gruntów

Wykonawca robót powinien zapewnić stałą obsługę geologiczną na placu budowy. Konieczne są badania gruntu przed przystąpieniem do robót ziemnych i niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej w celu określenia rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy spisać protokół i porównać z projektem, a protokół dołączyć do dziennika budowy.

4.13.2. Sprawdzanie wykonywania robót

- _ Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowlę ziemną.
- _ Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu spełnienia wymagań określonych w podpunkcie 10.5 z wynikami badań w terenie.

Sprawdzenie należy dokonać wg następujących zasad:

- wytyczenie osi trasy dróg na palcu budowy lub dojazdowych należy sprawdzać w miejscach załamania pionowych niwelety i krzywiznach w poziomie oraz co 200m na prostej
- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem
- lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm na każdym obiekcie oddzielnie,
- wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 3 miejscach na 1 km w przypadku wykonywania robót liniowych, i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego
- _ Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu zgodności ich z wykonania z podpunktem 7.6. Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntu o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenie przed urwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.
- _ Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu przede wszystkim: zabezpieczeń stateczności skarp, wykopów. Rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń poziomych, prawidłowość odwodnienia wykop oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp.). W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.
- _ Sprawdzanie wykonania nasypu polega na szczególnym zwróceniu uwagi na: jakość gruntów wbudowanych w nasyp, prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu oraz dokładność zagęszczenia poszczególnych warstw. W szczególności należy sprawdzić: przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie ich odwodnienie, oraz skontrolować zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczania gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia.
- _ Sprawdzenie zabezpieczeń wykonanych robót ziemnych przed napływem wody polega na zwróceniu uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
- _ Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

4.13.3. Odbiór wykonanych robót ziemnych (odbiór końcowy)

- _ Sprawdzanie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie wytycznych zgodnie z

wymaganiami w podpunktach 10.13.1 i 10.13.2 i kontroli dokumentacji zawierającej:

- dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice)
- zestawienie wyników badań jakościowych i laboratoryjnych wraz protokołami sprawdzeń
- robocze orzeczenia jakościowe,
- analizę wyników badań wraz z wnioskami,
- aktualną dokumentację rysunkową wraz niezbędnymi przekrojami,
- inne dokumenty niezbędne do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robot ziemnych.

_ W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych związanych z modernizacją obiektu.

Zakres robót obejmuje całość robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych:

- Demontaż ścian działowych o konstrukcji drewnianej,
- Demontaż przemurowań z cegły pełnej,
- Demontaż stolarki drzwiowej,
- Demontaż stolarki okiennej,
- Demontaż posadzek,
- Skucia warstw posadzkowych,
- Skucie uszkodzonych tynków, podsufitek

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rozbiórka demontażowa - prace polegające na oddzieleniu całych, dających się odrębnie utylizować, elementów rozbieranego obiektu.

1.4.2. Rozbiórka wyburzeniowa - prace polegające na zburzeniu i rozdrobnieniu elementów obiektu przeznaczonych do rozbiórki bez wyodrębnienia jego składników nadających się do utylizacji.

1.4.3. Opłata składowiskowa - ponoszona przez Wykonawcę opłata z tytułu zdeponowania urobku powstałego w wyniku przeprowadzonych prac rozbiórkowych na składowisku odpadów.

1.4.4. Wywóz odpadów - transport urobku na składowisko i ich utylizacja. Pozostałe określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Odzysk materiałów jest możliwy o ile Dokumentacja Projektowa go przewiduje i tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych.

2.3. Składowanie materiałów

Urobek z prac demontażowych należy składować w kontenerach na terenie działki Zamawiającego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza wymagania podane w ST. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały z demontażu należy usuwać na bieżąco.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznaczyć ich otoczenie, ustalić metodę rozbiórki.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy teren oznakować zgodnie z obowiązującymi wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.4. Przebieg robót rozbiórkowych

5.4.1. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby do pomieszczeń, w których następują roboty nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania tego typu robót.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia zdemontowanych urządzeń oraz sposoby ich zabezpieczania.

Zabronione jest m.in.:

- zrzucanie na ziemię elementów z demontażu,
- elementy będące w bliskim sąsiedztwie demontażu należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiaru jest:

- m³,
- m²,
- mb,
- kg,
- tona,
- szt/kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST.

8.2. Przedmiot odbioru.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych ST. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 290).
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002r.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 poz. 140).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002r. z późniejszymi zmianami).
- 7) Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.

SST B 01

Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

ROBOTY MUROWE

45262520-2 Roboty murowe

1 . WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze:

- Wykonywania robót murowych – ściany z cegły pełnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN , oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN, oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna”.

2. Zakres stosowania

Konstrukcje murowe powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt roboczy w skali 1:100, przy czym rysunki powinny zawierać wszelkie szczegóły architektoniczne i konstrukcyjne oraz bruzdy i otwory do instalacji, przewody kominowe i wentylacyjne oraz ich wloty, a w razie potrzeby rysunki szczegółów konstrukcyjnych i architektonicznych, łącznie z wiązaniem elementów ściennych w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych,
- opis techniczny wraz z dokładną charakterystyką konstrukcji budynku, specjalne wymagania stawiane materiałom , jak np. klasa cegły, rodzaj, marka i skład zaprawy raz właściwości cieplne itp. ,
- obliczenia statyczne ,
- kosztorys z ewentualną analizą cen i zestawieniem ilości materiałów .

3 . Materiały

3 . 1 . Spoiwa

- spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich , jak cement , wapno i gips , powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach ,
- do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopany,
- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie,
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości , aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu: poszczególne rodzaje zapraw powinny być użyte w ciągu :
 - zaprawa wapienna – 8 godz. ,
 - zaprawa cementowo – wapienna – 3 godz. ,

- zaprawa cementowa – 2 godz. ,
- zaprawa wapienno – gipsowa – 0,5 godz. ,
- zaprawa gipsowa – bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut .

3 . 2 . Woda

- do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc , jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w obowiązującej normie ,
- niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i namuł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających warunkom wymienionym w pkt. 1 .

3 . 3 . Wyroby wypalane z gliny

Cegła budowlana pełna powinna spełniać wymagania aktualnej normy :

- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać :

- * dla cegły klasy 5 – 15 % cegieł badanych ,
- * dla cegieł klas wyższych – 10 % cegieł badanych .

- przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie następujące badania :

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi dokumentacji technicznej,
- przeprowadzenie próby doraźnej przez oględziny, opukanie i mierzenie :

- wymiarów i kształtu cegły ,
- liczby szczerb i pęknięć ,
- odporności na uderzenia ,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla .
- w przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną lub jeżeli cegła ma być przeznaczona na budowlane konstrukcje odpowiedzialne, należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu) ,
- cegła przeznaczona do murów, na których przewiduje się wykonanie tynków , powinna być zbadana na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniu na ceglach nie powinny wystąpić wykwyty i naloty. Dopuszcza się występowanie nalotów, których nie można zdjąć z powierzchni próbki za pomocą ostrego narzędzia
- w zależności od klas , cegłę należy używać do robót murowych , zgodnie z zaleceniami tj. do ścian wewnętrznych i zewnętrznych klasę 15, 10,
- nasiąkliwość cegły budowlanej pełnej klasy 20 i 15 powinna być wyższa niż 22 % , klasy 10 – nie wyższa niż 24 % , a klasy 7,5 i 5 określa się,
- odporność cegły na uderzenie powinna być taka , aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki. Może natomiast wystąpić pęknięcie cegły lub jej wyszczerbienie . Liczba cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
- dla 15 sprawdzanych cegieł – 2 szt. ,
- dla 25 sprawdzanych cegieł – 3 szt. ,
- dla 40 sprawdzanych cegieł – 5 szt. .

4 . Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST „ Część ogólna „ . Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu .

5 . Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ . Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed uszkodzeniami , zawilgoceniem.

6 . Wytyczne wykonania i odbioru robót murowych

6 . 1 . Wymagania ogólne

Podstawa przyjęcia wyrobów na budowę stanowią :

- projekt techniczny ,
- dokumenty od producenta ,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów ,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami .

Każda konstrukcja murowa powinna spełnić następujące wymagania ogólne :

- mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , wymaganiami aktualnych norm i instrukcji ,
- największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły , pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać określonym w aktualnej normie ,
- badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm ,
- sprawdzeni jakości cegieł , pustaków i bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie wpisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami ,
- jeżeli badania wykażą zgodność wykonania robót z niniejszą ST i obowiązującymi normami, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami .

7 . Podstawa płatności

Wymurowania ściany płaci się za m² lub m³ .

Cena obejmuje :

- wymurowanie ,
- składowanie ,
- wyładunek .

8 . Przepisy związane

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Ap1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Az1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az1)

PN-B-03002:1999/Az2:2002 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az2)

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie .

PN-B-03340:1999/Az1:2004 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie

NAPRAWA USZKODZONYCH ŚCIAN

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2.Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonywania napraw i stabilizacji uszkodzonych ścian z cegły.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- a)przygotowaniem zbrojenia
- b)przygotowaniem bruzd do układania zbrojenia
- c)montażem zbrojenia przy użyciu zapraw
- d)kontrolą jakości materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania obejmuje wykonanie wzmocnienia ścian w technologii .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Pręty.

Oferowane w trzech podstawowych rodzajach – o średnicach: 6 mm, 8 mm i 10 mm. Ich standardowe długości handlowe wynoszą od 220 mm do 10000 mm. W zależności od typu i rodzaju końcówek rozróżnia się profile – bez grotów (do mocowania prętów w szczelinach), z jednym lub dwoma grotami (kotwy).

2.1.1.Wymagania przy odbiorze

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
- masa partii,

Na przewieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- nr wytopu lub nr partii,

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przewieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni w
- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie masy

Dostarczoną na budowę partię prętów należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia o jakości (atestu)
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
- stal pęka przy gięciu.

W takim przypadku do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc wiązki.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.2. Zaprawa

2.2.1 Podstawowe parametry techniczne

Ekspansywna, tixotropowa zaprawa cementowa o wytrzymałości po 28 dniach: 27 MPa, 38 MPa i zaprawa do stosowania w środowiskach agresywnych. Podstawowe zastosowania to: rekonstrukcje elementów konstrukcyjnych budowli, naprawa obiektów zabytkowych, budynków z elementów prefabrykowanych, konstrukcji mostów i innych. Zaprawę przewidziano do współpracy z różnymi materiałami budowlanymi (betonem, cegłą, kamieniem, itp.).

Wymagane właściwości zaprawy:

- gęstość świeżej zaprawy po 1 dniu (kg/m³) - 1800 +/- 5%
- gęstość zaprawy po 28 dniach (kg/m³) - 1610 +/- 5%
- czas zachowania zdolności roboczych - max. 40 minut
- przyczepność do podłoża:
- betonowego - min. 0,8 MPa
- z cegły - min. 0,5 MPa
- chłonność wody - max. 5%

Zakotwienia:

Wartości osiowych sił wrywających kotwy z podłoża nie mogą być mniejsze niż:

- dla profilu Ø6 - 1,00 kN
- dla profilu Ø8 - 1,25 kN
- dla profilu Ø10 - 1,50 kN

2.2.2. Wymagania przy odbiorze

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przy wykonywaniu robót w technologii powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

Narzędzia niezbędne do prawidłowego wykonania robót, to:

- Bardzo dobrej jakości ręczne bruzdownice spełniające kryteria: głębokość frezowania do 70 mm, szerokość do 50 mm, z tarczami dostosowanymi do cięcia (frezowania) obrabianych materiałów
- Odkurzacze przemysłowe
- Ręczne wiertarki udarowe z kompletem wiertel o średnicach do 16 mm i długości do 50 cm
- Pistolety do układania zaprawy
- Urządzenia umożliwiające płukanie bruzd i otworów wodą
- Narzędzia pomocnicze: pędzle, szpachelki, mieszałka do zapraw, poziomice, młotki, kliny drewniane, śrubokręty, przebijaki, itp.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo powinien posiadać osłony zębatych i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby

obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST „Cześć ogólna „

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty wykonywać należy zgodnie z opracowanym projektem technicznym.

W przypadkach drobnych napraw, nie budzących wątpliwości, co do zachowania bezpieczeństwa stabilizowanego elementu dopuszczalne jest stosowanie tak zwanych „rozwiązań standardowych”. Podczas wykonywania robót stosować zasady bezpieczeństwa, ubrania i sprzęt ochronny zgodny z zaleceniami producentów stosowanych narzędzi i materiałów

Zwracać szczególną uwagę na zachowanie wymogów technologicznych i właściwe normy zużycia stosowanych materiałów

5.1. Ogólne zasady montażu

5.1.1. Montaż w szczelinach

- szerokość szczeliny od 10 do 12 mm
- minimalna głębokość szczeliny przy montażu 1 pręta w konstrukcji betonowej - 10 mm
- standardowa głębokość szczeliny od 20 do 70 mm (w zależności od il. montowanych prętów)
- min. długość pręta 1000 mm (min. po 500 mm z każdej strony pęknięcia)

Opis technologiczny

1. Wyciąć szczelinę (najlepiej przy pomocy ręcznej bruzdownicy – frezowanie) o szerokości i głębokości zgodnej z podaną w projekcie.
2. Szczelinę wyczyścić strumieniem powietrza i bieżącej wody (czynności wykonywać w temperaturze powyżej 0°C).
3. Przygotować pręty o odpowiednich długościach (uwzględniając zakłady o długości min. 500 mm na każdą stronę szczeliny).
4. Przygotować zaprawę postępując zgodnie z instrukcją producenta
5. Przy pomocy pistoletu wcisnąć w szczelinę zaprawę (wałek o średnicy ok. 1 cm).
6. W szczelinie z zaprawą umieścić pręt lekko go dociskając tak, aby na całej długości zatopił się w zaprawie.
7. Zamontowany pręt przy pomocy pistoletu pokryć kolejną warstwą zaprawy.
8. W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta – czynności powtarzać

5.1.2. Zużycie zaprawy:

- dla 1 pręta – 16 m / 1 opak.
- dla 2 prętów – 12 m / 1 opak.
- dla 3 prętów – 8 m / 1 opak.
- montaż w otworach – 20 m / 1 opak.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymaganiami producenta. Zbrojenie podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie rozmieszczania zbrojenia podano w „ogólnych zasadach montażu”:

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę - zgodnie z punktem 2.1.1. i 2.2.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m. Do obliczenia należności przyjmuje się ilość (m) wykonanych wzmocnień z rozbiciem na wielkość bruzd i ilość prętów w bruzdzie. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją Techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1.Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2.Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru

8.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót wzmocnieniowych, które polegają odbiorowi. Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania bruzd w zakresie umiejscowienia i wielkości z dokumentacją projektową
- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami ,
- zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych bruzdach,
- prawidłowości wykonania złącz i zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej z projektem otuliny .

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Wymagania Ogólne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Umowna cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie, montaż zbrojenia zgodnie z projektem, niniejszą Specyfikacją, oczyszczenie terenu robót, usunięcie odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Aprobata Techniczna - AT-15-5695/2002-ITB Warszawa

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

2.2.2. Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050 oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych obiektów inżynierskich, podejmuje Inżynier.

Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez zgody Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej rusztowań.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

W przypadku wykonywania nowych konstrukcji stalowych w postaci przęseł obiektów inżynierskich oraz montażu nowych elementów w istniejących konstrukcjach stalowych Inżynier, w porozumieniu z

Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości oraz wykonaniem i montażem nowych elementów w konstrukcjach istniejących i jednocześnie nadzór nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowej konstrukcji, a w przypadku konstrukcji istniejących nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowych elementów konstrukcji oraz konstrukcji istniejącej.

W przypadku konstrukcji istniejącej, która nie podlega remontowi lub modernizacji poprzez wymianę lub dodanie nowych elementów konstrukcji stalowej, gdy w/w Komisja Odbioru nie została powołana Inżynier, w porozumieniu z wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego istniejącej konstrukcji.

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta zestawu malarskiego i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1. | PN-EN ISO 8504-1:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne. |
| 2. | PN-EN ISO 8504-2:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna. |
| 3. | PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 4. | PN-EN ISO 11126-1:2001 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 5. | PN-EN ISO 12944-1:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie. |
| 6. | PN-EN ISO 12944-5:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie. |
| 7. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| 8. | PN-89/S-1005 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-EN ISO 12944-7:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich. |
| 10. | PN-EN ISO 4618-3:2001 | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania. |
| 11. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni. |
| 12. | PN-ISO 8501-1:1996 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowywania zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 13. | PN-ISO 8501-2:1998 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 14. | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 15. | PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

WYKONANIE PRZEPONY POZIOMEJ ZABEZPIECZAJĄCEJ PRZED PODCIĄGANIEM KAPILARNYM WILGOCI W ŚCIANACH

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepony poziomej ścian (murów)

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie przepony poziomej ścian (izolacji poziomej murów). Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji poziomej zabezpieczającej przed podciąganiem kapilarnym wilgoci w ścianach murowanych ceglanych, ceglano-kamiennych, kamiennych oraz betonowych metodą iniekcji poprzez nasycenia pasa ściany środkiem do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania.

Uwaga:

Przepona pozioma, wykonana przy użyciu środka do uszczelnień jest jednym ze sposobów odtworzenia izolacji poziomej w istniejącym murze. Ściana po wykonaniu przepony poziomej wysycha w tempie zależnym od wielu czynników (pierwotnej wilgotności muru, rodzaju budulca, temperatury i wilgotności otoczenia, stopnia zasolenia muru i innych). Podczas procesu wysychania muru odparowuje zgromadzona w nim woda. Na powierzchni wysychającego muru dochodzi często do krystalizacji, zgromadzonych przez lata, szkodliwych soli budowlanych. Sole te podczas krystalizacji wielokrotnie zwiększają objętość - działają destrukcyjnie na tynki oraz sam mur. Konieczne jest wtedy dodatkowe zabezpieczenie ściany tynkiem renowacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przepony zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

przepona (izolacja pozioma) - wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci.

paker – inaczej wentyl iniekcyjny, urządzenie pozwalające na wprowadzenie środka do uszczelniania kapilarnego pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego.

Iniekcja niskociśnieniowa – metoda iniekcji, w której stosowane ciśnienie robocze zawiera się w przedziale

1-4 bar.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Środek do uszczelnień

Jednoskładnikowy, bezrozpuszczalnikowy preparat do wykonywania przepony poziomej w zawilgoconych murach oraz w betonie. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz muru. Posiada właściwości hydrofobowe, głęboko wnika w strukturę materiału, zawęża kapilary w murze stosowany do iniekcji grawitacyjnej oraz niskociśnieniowej. Wzmacnia podłoże.

Dane techniczne:

Opakowanie	pojemnik (kanister) 23kg
Magazynowanie	Zabezpieczony przed mrozem i w zamkniętym pojemniku do 1 roku
Zużycie	Ok.15kg/m ² przekroju poziomego muru (w zależności od chłonności)
Temp. obróbki	+5°C do +35°C

2.2. Zaprawa do wypełniania otworów

Gotowa, bezskurczowa zaprawa mineralna do wypełniania odwiertów po wykonaniu przepony poziomej oraz do wypełniania pustych przestrzeni w murach

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5 ° C do + 35 ° C
Czas obróbki	ok. 45 min. od momentu wymieszania z wodą
Czas twardnienia	ok. 1-2 dni
Zużycie wody	6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni 5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach
Zużycie	ok. 1,6 kg na 1 l objętości pustej przestrzeni
Opakowanie	worek 25kg
Magazynowanie	w suchych warunkach 12 miesięcy od daty produkcji (rozpoczęte opakowania dobrze zamykać i zużyć w możliwie krótkim czasie

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie: mieszać z wodą za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni

5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

2.3. Krem iniekcyjny

Wysokowydajny, bezrozpuszczalnikowy krem iniekcyjny na bazie silanów oraz siloksanów do wykonywania przepony poziomej w murach o stopniu zawilgocenia do 95%. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	od +5°C do +35C
Zużycie	ok. 0,9l/m ² przekroju poziomego muru
poziomego muru	
Stopień zawilgocenia muru	do 95%
Ciężar objętościowy	0,9 kg/l
Opakowanie	Wiadro 5l kietbaska 600 ml

Zawartość substancji czynnej	ok. 80%
Magazynowanie	w suchych pomieszczeniach, chronić przed mrozem 6 miesięcy; data przydatności po

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.4. Emulsja elastyczna

Preparat gruntujący zwiększający przyczepność do podłoży o dużej chłonności. Dodatek do zapraw. Do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5°C do + 30°C
Czas obróbki	ok. 25-45
Powstanie błony	Po ok. 2 godz.
wydajność (rozcieńczenie 1:1)	ok. 10 m ² z 1 litrów (ok. 50 m ² z 5 litrów)
Zużycie (rozcieńczenie 1:1)	ok. 0,1 l /m ²
Opakowanie	wiadro 5 litrów
Magazynowanie	w miejscu nie narażonym na działanie mrozu; 12 miesięcy

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie (dla wykonania warstwy szczepnej): Przed użyciem materiał należy dokładnie wymieszać. Emulsję elastyczną należy rozcieńczyć czystą wodą w stosunku 1:1

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- Urządzenie do wiercenia otworów w murach (cegła, kamień, beton) - zalecane są elektropneumatyczne wiertarki i wiertnice o pracy możliwie bezwibracyjnej wyposażone w odpowiednie do wiertła (średnice 18 i 30 mm). Przy większych grubościach murów zaleca się stosowanie wiertarek wyposażonych w prowadnice pozwalające na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów.
- Pistolet do kitów budowlanych
- Przymiar do mierzenia grubości i długości muru oraz głębokości otworów.
- Latarka do sprawdzenia czy w otworze nastąpiło pełne nasycenie ściany.
- Pompka, kompresor do wydmuchiwania pyłu z otworów.
- Standardowe mieszadło do przygotowania zaprawy w wiadrze lub kubie.

4. Transport

4.1. Materiały

Materiały używane do przepony poziomej są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być (szczególnie worki z zaprawą) zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery należy chronić przed przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

5.1. Badania wstępne

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać badania wstępne mające na celu wybranie optymalnej metody.

5.2. Ogólne uwagi wspólne dla wszystkich metod

5.2.1. W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu należy wykonywać w kamieniu lub cegle (nie w fudze).

5.2.2. W murach wykonanych z kamieni niechłonnych (np. granit) otwory należy wykonywać w

spoinach.

5.2.3. W murach grubych (100 cm i grubszych) zaleca się wykonywać otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż 2/3 grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy: wiercenie, aplikację środkiem do uszczelnień, wypełnieniu otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać ten cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów należy wyznaczyć przez użycie współczynnika 1,3 w stosunku do danej metody dla robót wykonywanych z jednej strony.

5.2.4. Wypełnianie pustych przestrzeni w murach

W przypadku wystąpienia w murach kawern, pustych przestrzeni, należy dokonać uszczelniania wewnętrznych rys i pęknięć przez zalanie otworu płynną zaprawą uszczelniającą. Dodatkowo można ją zagęszczać przy użyciu metalowego pręta. Po związaniu zaprawy po ok. 1-2 dniach ponownie przewiercić otwory. Temperatura aplikacji w zakresie od +5 do +35°C.

5.2.5. Doszczelnienie powierzchni ścian

W przypadku wystąpienia w murach pęknięć, rys poprzez które mógłby „wyciekać” środek do uszczelniania a także po wykonaniu przepony poziomej metodą iniekcji należy dokonać doszczelniania powierzchni ścian przez wykonanie powłoki z mineralnego szlamu uszczelniającego.

Podłoże musi być mocne, nośne, czyste, wolne od kurzu, pyłu, substancji pogarszających przyczepność. Luźne, niezwiązane fragmenty podłoża należy usunąć. Podłoża silnie nasiąkliwe należy zwilżyć tak aby były matowo-wilgotne. Powierzchnie murów muszą być starannie wypoinowane, równo z licem cegieł. Powierzchnie betonowe należy oczyścić z mleczka cementowego, gniazda żwirowe, raki należy uzupełnić zaprawą cementową. W narożach na połączeniu ścian i ław fundamentowych wykonać fasety z zaprawy cementowej.

Zawartość opakowania zmieszać z ok. 5,0-6,5 l czystej wody. Mieszać mieszadłem wolnoobrotowym do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji. Najpierw zmieszać mineralny szlam uszczelniający z ok. 2/3 objętości wody zarobowej, pozostałą część wody dozować stosownie do wymaganej konsystencji zaprawy uszczelniającej. Czasu dojrzewania zaprawy ok. 3 min. Zaprawę należy zużyć w ciągu ok. 30-40 minut. Wiążącej zaprawy nie należy rozrabiać z wodą ani mieszać z suchą zaprawą. Zaprawę uszczelniającą nanosić w 2 lub 3 nakładanych po sobie warstwach. Pierwszą warstwę starannie wetrzeć w podłoże za pomocą szczotki dekarskiej. Kolejne warstwy nakładać za pomocą szczotki dekarskiej lub pacy. Po położeniu pierwszej warstwy powłoki izolacyjnej należy przystąpić do układania kolejnej warstwy. Pracować zgodnie z zasadą „mokre na mokre”.

Uwaga: nie nakładać w jednym cyklu roboczym warstwy grubszej niż 2 mm

Powłokę izolacyjną przez ok. 36 godzin pielęgnować przez zraszanie wodą. Podczas wykonywania powłok izolacyjnych na zewnątrz budynków i budowli w miejscach styku izolacji z gruntem przed zasypaniem wykopów ziemia należy odczekać ok. 3 dni. Pełne obciążenie wodą po ok. 7 dniach.

Prac nie należy prowadzić w temperaturze poniżej + 5°C oraz powyżej + 25°C. Świeżo ułożoną powłokę chronić przed szybkim wyschnięciem oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak: intensywne nasłonecznienie, mroź, obfite opady itd.

5.2.6. Sprzęt i narzędzia czyścić wodą.

5.2.7. Chronić powierzchnie ścian, posadzek przed zabrudzeniem.

5.3. Metoda grawitacyjna jednorzędowa

5.3.1. Przeznaczenie

Stosuje się ją w murach ceglanych i kamiennych przy średnim stopniu zawilgocenia.

5.3.2. Sposób wykonania

W murze należy nawiercić otwory o średnicy 25-30 mm w odstępach osiowych ok. 10,0-12,5 cm. Kąt pochylenia otworów powinien wynosić ok. 30°. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 5 cm od grubości muru.

Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Z wnętrza resztki zwierciny za pomocą sprężonego powietrza. Skontrolować czy nie występują wewnątrz pustki, pęknięcia czy kawerny. Jeżeli badanie daje wynik pozytywny można wlewać do otworów środek do uszczelnień.

Środek do uszczelnień wlewać 2-3 krotnie do momentu uzyskania zalecanego zużycia tzn. ok. 15 kg na 1m² przekroju poziomego muru. Kolejne napełnianie otworów wykonywać po wchłonięciu przez mur pierwszej partii środka.

5.4. Sposób wykonania

5.4.1. Mury pełne: W murze nawiercić otwory o średnicy 12 mm w odstępach osiowych co 12 cm. Otwory wiercić w spoinach muru, otwory mogą być wykonywane w poziomie. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 2 cm od grubości muru. Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Otwory przedmuchać sprężonym powietrzem, następnie otwory starannie wypełnić Kremem iniekcyjnym, za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Mury warstwowe z pustką powietrzną: W przypadku wykonywania przepony poziomej w murach z pustką powietrzną należy najpierw przewiercić się przez ściankę zewnętrzną, następnie przejść z wiertłem przez pustkę powietrzną i nawiercić otwory w ścianie wewnętrznej. Otwory wiercić zgodnie z zasadami podanymi dla muru pełnego. Po przedmuchaniu otworów wypełnić je Kremem iniekcyjnym za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Przeponę poziomą wykonywać powyżej strefy obciążonej wodą pod ciśnieniem.

5.5. Wypełnianie nawierconych otworów zaprawą

Po zakończeniu iniekcji należy otwory zasklepić płynną, bezskurczową zaprawą. Zaprawa wypełnia otwory i odtwarza pierwotną nośność muru.

Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi + 0°C.

5.6.1. Przygotowanie zaprawy do wypełniania otworów

Zaprawę wymieszać z czystą wodą. Mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

25 kg suchej zaprawy na 6 l wody- do wypełnień pustych przestrzeni lub 25kg suchej zaprawy na 5l wody – do wypełnień otworów po wierceniach.

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

5.6.2. Zaślepianie otworów po nawiartach

Płynną zaprawę wlewać do otworów za pomocą lejka. W przypadku zalewania otworów o mniejszych średnicach zaprawę można dodatkowo zagęszczać za pomocą metalowego pręta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony. Jeżeli roboty prowadzone będą poniżej poziomu gruntu to wykop musi być wystarczająco szeroki, aby nie utrudniał prac, a przy głębokości powyżej 1 m prawidłowo oszalowany. Oceniona powinna być powierzchnia muru - luźne fragmenty należy zbić. Fugi oczyścić i wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem emulsji elastycznej.

Przed rozpoczęciem nawierceń osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane powinna ocenić stan techniczny muru. Podczas wykonywania próbnych przewiertów ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern. Ustalić przebieg instalacji. Praktycznie każdy mur należy traktować jednostkowo. Indywidualnego potraktowania wymagają mury z pustką powietrzną lub mające dobrej jakości warstwę licową, rdzeń zaś wypełniony luźnym materiałem. Konieczna jest wtedy wstępna iniekcja płynną, bezskurczową zaprawą do wypełniania otworów. W każdym budzącym wątpliwości przypadku należy wykonać próbne wiercenie otworów i próbne iniekcje.

Przed iniekcją oraz innymi czynnościami materiałochłonnymi należy sprawdzić materiały pod względem swej jakości (termin przydatności, szczelność opakowania)

6.2. Badania w czasie robót

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości.

W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego. Może to być spowodowane pęknięciami, kawernami w murze.

W trakcie wypełniania otworów zaprawą do wypełniania otworów należy dopilnować, aby materiał wypełniający został prawidłowo zagęszczony.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej z użyciem środka do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania powinien zostać dokonany w możliwie najkrótszym czasie po zakończeniu prac, koniecznie przed innymi robotami na iniekowanych ścianach (np. tynkowaniem, izolowaniem, dociepleniem, licowaniem płytkami). Badaniu poddać ciągłość izolacji, rozstaw otworów, stan nasycenia i dokładność zasklepienia otworów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1m² przepony, co stanowi iloczyn długości i grubości muru. Długość muru należy przyjmować zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

KNR BC-02-Rozdział 01 – Renowacja starego budownictwa,

KNR AT-40-Rozdział 02 - Iniekcje,

KNR 0-39-Rozdział 01 – Izolacje przeciwwodne i uszczelnienia konstrukcji budowlanych.

Grubość muru należy przyjmować wg rzeczywistego pomiaru, a przy ścianach o zmiennej grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór otworów

Odbiór otworów należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do uszczelniania środkiem. Należy sprawdzić rozstaw i prostoliniowość otworów, ich głębokość oraz kąt nachylenia.

8.2. Prowadzenie dziennika

Podczas wykonywania iniekcji powinien być prowadzony dziennik. W dzienniku należy każdorazowo odnotowywać datę, miejsce iniekcji, grubość i długość ściany, ilość preparatu, który zainiekowano, ewentualnie ilość preparatu, który należy dolać, uwagi dotyczące stanu technicznego muru, inne.

8.3. Odbiór przepony

Odbiór przepony należy wykonać bezpośrednio przed wypełnieniem otworów zaprawą. Sprawdzić należy czy widoczny obszar wysycenia jest nieprzerwany.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy należy wykonać po zakończeniu prac. Sprawdzić należy czy wszystkie otwory zostały w pełni wypełnione zaprawą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

8.4.1. Jeżeli możliwe jest naprawienie przepony przez ponowne wykonanie otworów i wprowadzenie preparatu to należy na fragmentach muru budzących wątpliwości wykonać tą operację,

8.4.2. Jeżeli kolejne wiercenie w tym samym pasie może osłabić konstrukcję ściany, lub nie przyniesie oczekiwanego efektu, bo struktura muru to uniemożliwia to przeponę należy wykonać od nowa na innej wysokości muru.

8.4.3. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

8.5.4. Skuteczność wykonanej przepony można ocenić przez porównanie pomiarów stopnia zawilgocenia muru przed wykonaniem przepony z pomiarami wykonanymi w tych samych miejscach po 6 i 12 miesiącach od daty wykonania przepony poziomej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania przepony poziomej muru według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętej przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 772-11:2002 + uzupełnienia

PN-EN 772-11:2002 /A1:2005 (U) Metody badań elementów murowych. Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.

PN-92/C-04504 Analiza chemiczna. Oznaczenie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku.

WYKONANIE IZOLACJI PIONOWEJ BITUMICZNĄ POWŁOKĄ USZCZELNIAJĄCĄ

45260000 - 7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000 - 6 Roboty izolacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji pionowych ścian oraz izolacji poziomych posadzek przeciw:

- wilgoci gruntowej,
- wodzie bezciśnieniowej,
- wodzie ciśnieniowej,

przy użyciu dwuskładnikowej, elastycznej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie izolacji pionowej ścian podziemnych masą bitumiczną. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowania powierzchni ścian przed wykonaniem izolacji
- wykonania izolacji i uszczelnień podziemnych powierzchni pionowych z bitumicznej masy uszczelniającej.
- Zabezpieczenie powłoki izolacyjnej na czas zasypywania wykopów (także ocieplenie powierzchni ścian styropianem)

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,

faseta – wyoblenie z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu plastycznego wykonane na połączeniu powierzchni pionowych i poziomych,

warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,

warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Bitumiczna masa uszczelniająca

To dwuskładnikowa, elastyczna uszczelniająca powłoka bitumiczna wzmocniona włóknem rozproszonym. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. Posiada następujące właściwości:

- bardzo elastyczna
- mostkująca rysy w podłożu
- wodoszczelna
- mrozoodporna
- nie zawiera rozpuszczalników
- przyjazna dla środowiska
- z dodatkiem włókien
- łatwa w obróbce
- bezzapachowa
- neutralna w stosunku do wód gruntowych
- szybkowiążąca (po ok. 2-3 godzinach odporna na deszcz)

Dane techniczne:

Temperatura stosowania	+5°C do +35°C
ciężar objętościowy składnika płynnego	ok. 1,10 g/cm ³
Opakowanie	Wiadro 30 l
czas obróbki	ok. 2h
spływność z powierzchni pionowej	nie spływa po nałożeniu
przyczepność do podłoża betonowego MPa	≥ 1,0
Wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	0,5
mrozoodporność	brak uszkodzeń powłoki
odporność na powstawanie rys podłoża	brak pęknięć
pełne obciążanie	po 2 dniach
magazynowanie:	w suchym chłodnym pomieszczeniu, chronić przed mrozem, 6 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu

CEMENTOWA ZAPRAWA NAPRAWCZA

To gotowa cementowa zaprawa naprawcza stosowana do: murowania i tynkowania w szczególnie ciężkich warunkach, zwłaszcza na styku z ziemią (opaski przyziemia np. murowanie i tynkowanie betonowych bloczków fundamentowych), mrozoodporna do stosowania na zewnątrz i do wewnątrz.

Dane techniczne:

Wytrzymałość na ściskanie	≥ 10 N/mm ²
---------------------------	------------------------

Uziarnienie	0-1,2 mm
Zużycie wody	Ok. 4 l na 30kg
Czas obróbki	Ok. 2 godz.
Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Wydajność	Ok. 20l na 30 kg (jedno opakowanie)
Opakowanie	worki po 30 kg
Przechowywanie	przechowywać w suchych warunkach do 12 miesięcy od daty produkcji

Zaprawa stosowany jest do uzupełniania ubytków w ścianach betonowych, wykonywania faset (wyobleń).

Zużycie

Jako zaprawa murarska:

2 DF, szer. ściany 11,5 cm, ok.21 l /32 kg/m²

3 DF, szer. ściany 17,5 cm, ok.29 l /45 kg/m²

Jako zaprawa tynkarska:

Na 1m² zaprawy tynkarskiej o grubości 10 mm potrzeba ok. 16 kg suchej zaprawy. Zużycie uzależnione jest od równości podłoża.

ŚRODEK GRUNTUJĄCY

To cienkowarstwowa powłoka bitumiczna, po rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:10 stosowany jako preparat gruntujący.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Ciężar objętościowy	1,05 g/cm ³
Odporny na temperatury	od -20°C do +80°C
Czas schnięcia przy +20°C i wilgotności powietrza 60%	24 h
Kolor	czarny
Zużycie	200-300 ml/m ²
Magazynowanie	12 miesięcy - w suchych, chłodnych pomieszczeniach

Zastosowanie:

- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
- powierzchnie poziome i pionowe
- do wykonywania przeciwwilgociowych powłok uszczelniających (bez rozcieńczania wodą)
- po rozcieńczeniu wodą do gruntowania podłoża pod jednoskładnikowe oraz dwuskładnikowe masy bitumiczne
- na wszelkiego rodzaju podłoża mineralne

jako środek gruntujący pod różnego rodzaju bitumiczne izolacje rulonowe

Taśma uszczelniająca

Elastyczna taśma uszczelniająca z nośnikiem z białej ażurowej dzianiny o eliptycznych oczkach. Na nośniku nałożony jest centralnie pas z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym. Z jednej strony w tworzywo wklejony jest pas flizeliny.

Wzmacnia i uszczelnia naroża wewnętrzne i zewnętrzne oraz przerwy dylatacyjne.

Jest odporna na działanie kwasów i ługów.

Dane techniczne: (w warunkach normatywnych - w temperaturze +20 C i wilgotności 60%)

- grubość: 0,70 mm
- szerokość: 170 mm
- uszczelnienie (pas tworzywa): 130 mm

wytrzymałość na zerwanie strefy bez tkaniny:

- wzdlużne: >5,0 MPa
- poprzeczne: >2,0 MPa
- gramatura: 600 - 800 g/m
- wodoszczelność: pow. 0,5 MPa.

Siatka z włókna szklanego

Siatka z włókna szklanego, odporna na alkalia zwiększa wytrzymałość elastycznej powłoki uszczelniającej.

Parametry techniczne:

Opakowanie	rolka dł. 50m
Szerokość	1m
Zużycie	1,1m ² /m ²
Wielkość oczka	ok. 4mm
Ciężar	145g/m ²

Zastosowanie

Do wklejenia w bitumiczne powłoki izolacyjne, układane na zarysowanych, spękanych podłożach mineralnych. Siatka uodparnia powłokę na spękania, zwiększa jej odporność na rozciąganie.

Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy naprawczej – mieszadło wolnoobrotowe, betoniarka,
- do ręcznego nakładania powłoki – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do mechanicznego nakładania powłoki – pompa wraz z osprzętem do natrysku hydroizolacji
- do cięcia taśm i siatki z włókna szklanego – nożyczki, nóż.

4. Transport

Materiały

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

Woda

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Mury

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna

odbywać się na wilgotne podłoże.

Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą naprawczą na równo z licem cegieł.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej naprawczej.

Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Beton

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność (np. oleje szalunkowe). Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na lekko wilgotne podłoże.

Nierówności, ubytki i zagłębienia należy uzupełnić zaprawą naprawczą do uzyskania gładkiej i równej powierzchni. Aby zaprawa naprawcza w sposób właściwy spełniła swą funkcję należy podłoże po oczyszczeniu i odpyleniu zwilżyć, aby w trakcie nakładania zaprawy naprawczej było matowo-wilgotne,

Zaprawę przygotować w sposób następujący:

Zawartość opakowania 30 kg wsypać do ok. 4 l czystej, chłodnej wody i dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Zarobioną zaprawę należy zużyć w ciągu 2 godzin. Świeżą zaprawę chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C.

Zaprawę nakładać przy pomocy pacy bądź szpachelki warstwami o maksymalnej grubości do 20mm. Większe ubytki wypełnić w kilku zabiegach. Powierzchnię zatrzeć pacą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Tynki

Oczyścić z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe uszkodzenia naprawić jak w przy przygotowaniu podłoża murów. zaprawą naprawczą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z ławami

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

a) wklejenie taśmy uszczelniającej

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym).

b) wykonanie faset

Na przygotowanym (jak opisano w pkt. 5.1) należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4cm z zaprawy naprawczej. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Uszczelnienia szczelin dylatacyjnych w ścianach

wzdłuż szczeliny dylatacyjnej po obu stronach krawędzi nanieść preparat bitumiczny o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,

ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,

docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,

szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym),

przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

Nakładanie bitumicznej powłoki

Przygotowanie powłoki bitumicznej

Zawartość opakowania suchego komponentu 6 kg, wsypać do wiadra z masą bitumiczną. Całość dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (300obr./min), aż do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy.

Izolacja przeciwwilgociowa

Masę bitumiczną nakładać zawsze w dwóch cyklach roboczych. Drugą warstwę nakładać na jeszcze niewyschniętą pierwszą warstwę. Minimalna grubość powłoki w przypadku wilgoci gruntowej wynosi 3,7 mm (powłoka wilgotna) co daje grubość ok. 3,0 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie nie wywierającej ciśnienia

W przypadku wody nie wywierającej ciśnienia, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość obu warstw powłoki wynosi ok. 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie wywierającej ciśnienie

W przypadku wody wywierającej ciśnienie, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość powłoki wynosi 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Ochrona powłoki bitumicznej

Świeżą powłokę należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, porywisty wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C, maksymalna temperatura wynosi +35°C. Podane grubości powłok w stanie mokrym nie mogą w żadnym miejscu zostać przekroczone o 100% a grubość w stanie suchym nie może w żadnym miejscu być niższa od wymaganych minimalnych.

Czas schnięcia bitumicznej powłoki uszczelniającej zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza. Po całkowitym wyschnięciu powłoki po ok. 2 dniach w celu ochrony izolacji przed uszkodzeniem podczas zasypywania wykopów należy przykleić ochronne płyty drenażowe, bądź ze styropianu ekstrudowanego (o ile ściana ma być także izolowana cieplnie). W zależności od wielkości płyty rozmieścić równomiernie ok. 6 punktów z klejem na odwrotnej stronie płyty. Następnie przykleić płytę do wcześniej wykonanej i wyschniętej izolacji. Do opisanej metody klejenia punktowego, potrzeba ok. 2,0 l powłoki na 1m².

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania izolacji wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z ST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoża pod wykonanie uszczelnienia preparatem bitumicznym pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków).

Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- prawidłowość wykonania warstwy gruntującej,
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża,
- prawidłowość wykonania warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału izolacyjnego. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej mieszanki na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża),

- prawidłowość wklejenia taśm i siatki zbrojącej z włókna szklanego.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

„KNR 2-02-Rozdział 06” lub

„KNR BC-02-Rozdział 03”, „KNR 0-40”, „KNR 0-41”.

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² – dla wykonania powłoki uszczelniającej z masy bitumicznej z dokładnością od 0,1m². Z obliczonej powierzchni potrąca się elementy o powierzchni większej od 0,25m²,
- 1m² – dla wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego,
- 1m² – dla wykonanych napraw podłoża zaprawą cementową,
- 1m² – dla gruntowania powierzchni,
- 1mb – dla wykonanych faset,
- 1mb – dla wklejonej taśmy uszczelniającej.

Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt.6 zostały ocenione pozytywnie. Nie występują przecieki.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy m² wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego, każdy metr bieżący faset i wklejonych taśm, każdy m² wykonanych napraw według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

IZOLACJA CIEPLNA

45321000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP

PRZEDMIOT STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania izolacji termicznej ścian, dachu i fundamentów w ramach realizacji zadania: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem i styrodurem w systemie lekko- mokrym

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały wchodzące w skład systemu ociepleń ścian budynku:

2.1.1

- styrodur gr. 8 cm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne
- folia kubełkowa

2.1.2

- styropian gr. 16 cm, $\lambda = \text{min. } 0,04 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia środków transportu niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac, oraz rozładunku materiałów. Do transportu materiałów należy wykorzystać samochody skrzyniowe, posiadające możliwość zabezpieczenia ładunku przed czynnikami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów lub innych czynników mogących powodować osłabienie przyczepności kleju. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić zaprawą

tynkarską lub zaprawą wyrównującą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się usunąć mechanicznie (zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać). W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zalecane jest stosowanie listew cokołowych, mocowanych za pomocą stalowych kołków rozporowych do podłoża.

5.2 Izolacja ścian budynku

Przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą.

Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości ok. 15 cm od poziomu terenu, przy użyciu minimum pięciu łączników na 1 m.b. listwy. Listwę należy zamocować zawsze w pierwszym i ostatnim otworze. Nierówności podłoża można skorygować podkładkami dystansowymi.

Na narożach budynku listwę przycinamy pod kątem, zaginamy i montujemy złącza. Listwa cokołowa musi być zamocowana wokół całego budynku idealnie w poziomie.

Klejenie płyt z wełny. Klej należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Płytę można położyć na paczce wełny, w sposób umożliwiający swobodny dostęp do niej z każdej strony. Płyty wełny przyklejamy do podłoża nieoznakowaną napisem powierzchnią, metodą punktowo-obwodową. Nakładanie zaprawy klejącej wykonujemy w dwóch etapach.

Niewielką ilością zaprawy klejącej, za pomocą kielni trapezowej, wstępnie gruntujemy płytę przy jej krawędziach,

wzdłuż obwodu oraz w trzech równomiernie rozłożonych punktach, zgodnie z rysunkiem. Nakładamy kolejną

warstwę zaprawy po obwodzie płyty szerokości około 7 cm oraz plackami o średnicy około 15 cm w trzech wcześniej wskazanych miejscach, tak aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła co najmniej 40%.

Po przyklejeniu płyt, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności należy je przeszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym, aż do uzyskania wymaganej dokładności wykonywanego ocieplenia

Na narożach budynku płyty powinny być ułożone w sposób zapewniający „związanie”. W celu prawidłowego ukształtowania krawędzi naroża pozostawione wysunięte płyty obcinamy nożem wzdłuż łąty i szlifujemy pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym. Naroża okienne i drzwiowe należy izolować całymi płytami, odpowiednio je docinając.

Otwory okienne należy zaizolować. Wykończenie naroży - połączenia systemu z innymi elementami budowlanymi, takimi jak: ościeża okienne i drzwiowe, parapety, dachy i balkony, powinny być wykonane z zachowaniem szczeliny wypełnionej materiałem trwale plastycznym, np. silikonem lub specjalną elastyczną taśmą. Do ościeżnic okiennych oraz drzwiowych przyklejamy listwy przyokienne tak, aby zapewnić ocieplenie ościeża styropianem o minimalnej grubości 3 cm. W celu zabezpieczenia okna przed zabrudzeniem podczas prowadzenia robót, przyklejamy do listwy folię ochronną, którą odrywamy razem z taśmą klejącą po wykonaniu ocieplenia. Mocowanie płyt łącznikami mechanicznymi

Mocowanie łącznikami płyt wykonujemy nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich przyklejenia, za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych z rdzeniem stalowym. Rodzaj łączników mocujących (wkręcane lub wbijane) oraz ich długość powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej układu ociepleniowego i występujących obciążeń statycznych. Długość L łączników mocujących powinna wynosić nie mniej niż wyliczona według wzoru:

$$L > h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie:

h_{ef} — minimalna głębokość osadzenia łącznika w podłożu,

a1 — łączna grubość starych warstw związanych z podłożem (np. tynku),

a2 — grubość warstwy kleju,

da — grubość warstwy termoizolacyjnej.

Przy narożach budynku, w tzw. „strefie narożnej”, liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnikowej powinna wynosić jedną ósmą szerokości budynku (węższej części budynku), jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku (a) powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm - w przypadku podłoża z betonu,
- 10 cm - w przypadku ściany murowanej. Szpachlowanie otworów okiennych

Zaprawę zbrojącą należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża), a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką.

Nad narożami otworów okiennych i drzwiowych należy wtopić pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego o wymiarach 35 x 20 cm, gdyż w miejscach tych powstają zwiększone naprężenia, które mogą przyczyniać się do powstawania rys. W miejscach zatapiania pasów siatki zaprawę zbrojącą należy silnie ściągnąć.

Sposób przyklejania siatki z włókna szklanego przy otworach okiennych i drzwiowych:

1. siatka z włókna szklanego (pas siatki dociąć do krawędzi narożnika),
2. kawałki siatki wzmacniającej naroża otworu,
3. narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego.

Warstwa zbrojąca

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni wełny mineralnej cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy. Następnie nakładamy właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10 x 10 mm rozprowadzając ją równomiernie po powierzchni płyty.

W równej grubości, świeżą warstwę zaprawy zbrojącej wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając o to, by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwę zaprawy zbrojącej na szerokość zakładu min. 10 cm w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach. Na narożu zatapiamy siatkę równo z grzbietem listwy. Narożnik szpachlujemy pacą kątową. Po wyschnięciu zaprawy zbrojącej wystającą poza obrys listwy cokołowej siatkę obcinamy równo z dolną krawędzią.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz dokumentów odniesienia (aprobat technicznych lub norm) i posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót odbywa się na bieżąco po zakończeniu każdego etapu robót ociepleniowych i polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i przygotowany zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami i normami. Obmiar określa faktyczny zakres wykonanych robót oraz ustala rzeczywiste ilości wbudowanych materiałów i powinien być dokonany bezpośrednio na obiekcie, w obecności inspektora nadzoru. Jednostkami obmiaru są:

- m² - powierzchnie ocieplane,
- mb - listwy cokołowe (startowe), aluminiowe listwy narożne

8. ODBIÓR ROBÓT

Ze względu na warstwowy układ systemu ociepleń oraz charakter związanych z jego wykonaniem prac, wskazane jest wykonywanie częściowych odbiorów po zakończeniu poszczególnych etapów prac:

- przygotowanie podłoża ściennego
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- wykonanie obróbek blacharskich

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru oraz wpisane do Księgi obmiarów. Po zakończeniu całości robót ociepleniowych łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru. Przy odbiorze końcowym należy ocenić:

- równość powierzchni wg wymagań normowych jak dla III kategorii tynków zewnętrznych
- jednolitość faktury
- jednolitość koloru
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją projektową
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² ocieplenia obejmuje:

- zakup materiału;
- transport do miejsca wykonania prac materiałów, narzędzi i sprzętu;
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża;
- wykonanie ocieplenia zgodnie z opisaną technologią;
- usunięcie wad i usterek;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne ze specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczonymi w niej przepisami oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

ODWODNIENIE DACHU

45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji odwodnienia dachu.

2.MATERIAŁY

2.2 Izolacja dla dachu płaskiego

- Papa termozgrzewalna

2.3 Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie attyki i ogniomurów z blachy tytanowo - cynkowej gr. 0,7mm

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy Użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem. Rolki papy należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Papę należy przewozić krytymi środkami transportu, układać w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczyć przed przewracaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2 Wykonanie hydroizolacji stropodachu płaskiego

Wykonanie wierzchniego krycia papą wierzchniego krycia SBS modyfikowaną na osnowie z włókniny poliestrowej o parametrach: gramatura 250g/m², grubość 5,2 mm, reakcja na ogień – klasa E.

Istniejące kominy murowane oczyścić i zaimpregnować.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o następujących zasadach:

Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności i rodzaju dodatkowej wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych). Na kilka dni przed przystąpieniem do pracy należy dokonać pomiarów połaci dachowej, ustalić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu, ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac na dachu pozwoli na optymalne wykorzystanie posiadanych materiałów.

Prace z użyciem pap zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C w przypadku używania pap zgrzewalnych modyfikowanych i nie niższej niż +5°C w przypadku stosowania pap zgrzewalnych oksydowanych. Temperaturę stosowania pap zgrzewalnych modyfikowanych można obniżyć do 5°C pod warunkiem, że rolki papy będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku zawilgocenia powierzchni dachu, jej oblodzenia i podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhakow i innego oprzyrządowania a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy termozgrzewalnej podkładowej.

Przy małych spadkach dachu do 5% papy należy zgrzewać pasami równoległymi do okapu. Przy większych spadkach pokrycie układa się pasami równoległymi do okapu z uwagi na spowodowaną dużą masą papy możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze, niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

W celu zgrzania rolki papy do podłoża należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy, z którym łączona będzie rozwijana rolka, należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki w bitum. Wciśnięcia bitumu należy dokonać na całej szerokości zakładu tj. na 10 cm.

Zasadnicza operacja układania papy zgrzewalnej polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wycieku asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5 ÷ 1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Zakłady wzdłuż rolki powinny mieć szerokość 10 cm, zakłady poprzeczne ok. 12 cm. Zakłady powinno się wykonać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów obserwując pojawienie się wypływu masy asfaltowej.

Miejsca źle zgrzane należy podgrzać po uprzednim odchyleniu papy i ponownie skleić. Miejsca wypływów masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

Przy wykonywaniu zakładów poprzecznych papy należy pamiętać o ich przesunięciu tak, aby na dwóch sąsiednich pasach nie wypadły one w jednej linii. Również należy pamiętać o konieczności przesunięcia o połowę szerokości rolki zakładów podłużnych w warstwie papy podkładowej i wierzchniego krycia. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy

bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Drogi komunikacyjne na dachu

W celu ochrony pokrycia dachowego przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zaplanować i wykonać drogi komunikacyjne. Często trzeba wykonać pewne prace lub naprawić urządzenia znajdujące się na dachach. Podczas transportu maszyn po powierzchni dachu dochodzi do uszkodzeń papy, co prowadzi do nieszczelności pokrycia. W związku z tym należy wykonać drogę komunikacyjną stałą lub na czas wykonywania prac na dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”. Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót,

atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne z specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczony w niej przepisach oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

RURY I RYNNY SPUSTOWE

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą rynien i rur spustowych wykonywanych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rynien i rur spustowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne ze Specyfikacją ST oraz obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2 MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.2. Rynny

Rynny zgodnie z dokumentacją projektową – leżące z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 150mm.

2.3. Rury spustowe

Rury systemowe zgodnie z dokumentacją projektową - z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 110mm.

2.5. Składowanie materiałów

Rynny i rury spustowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

3 SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- urządzeń oraz sprzętu ochronnego zabezpieczających prace na wysokościach,
- rusztowań.

4 TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport rynien i rur spustowych

Rynny i rury spustowe, zarówno stalowe i z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

5 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona rozbiórki istniejącej rynien i rur spustowych.

5.3. Roboty montażowe

Rynny

Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej.

Mocowanie uchwytów do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm. Zewnętrzny brzeg rynny powinien znajdować się niżej o 10mm względem jej wewnętrznego brzegu.

Rury spustowe

Odchylenie rur spustowych od pionu nie może być większe niż 20mm na 10m dł. Odchylenie rur spustowych na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ściany uchwytyami do rur spustowych w rozstawie nie większym niż 3m oraz zawsze na końcach rur i przed kolankami. Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Pionowe złącza rur spustowych powinny być zwrócone na zewnątrz i dostępne.

6 KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rozstawu, jakości połączeń, rozmierzeniu uchwytów, zlokalizowaniu ewentualnych dziur i pęknięć, prostoliniowości, sprawdzeniu spadku rynien,
- sprawdzenie prostoliniowości rur spustowych i odchyłek od pionu, sprawdzeniu sposobu zamocowania, lokalizacji rys i pęknięć,
- rynny i rury spustowe sprawdza się również pod kątem występowania przecieków oraz czy woda spływając z płaszczyzny dachu nie przelewa się nad rynną.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 OBMIAR ROBÓT.

Całość robót wg dokumentacji.

8 ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Postanowienia ogólne.

Wszelkie postanowienia ogólne dotyczące odbioru robót według specyfikacji ST.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- próby szczelności przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostek obmiarowych obejmują odpowiednio w zależności od pozycji w przedmiarze:

- dokonanie wszelkich koniecznych rozbiórek rynien i rur spustowych wraz z wywiezieniem odpadów i utylizacją oraz opłatami wysypiskowymi,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wymaganej wysokości wraz z czasem pracy rusztowań,
- przycięcie rynien na wymiar i połączenie odcinków rynien,
- zamocowanie uchwytów do rur i rynien,
- montaż rynien i rur spustowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Wydanie ARKADY 1990 r.

SST S 01

Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie części instalacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy (dz. nr 76, obręb 0010) wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej po uprzednim zdemontowaniu starej instalacji. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej instalacji w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż rurociągów,
- montaż punktów stałych,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Opis projektowanych instalacji

Instalacja zimnej wody użytkowej

Instalacja zasilać będzie przybory sanitarne w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze. Instalację wykonać z rur i kształtek Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT- spoiwo-aluminium bez szwu- spoiwo- PE-RT, odporne na dyfuzję tlenu, produkowane przy użyciu technologii SACP. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Przewody prowadzić pod stropem w piwnicy, po wierzchu przegród budowlanych w obudowie lub w bruździe ściennej. Baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym pionie i podejściu montować zawór odcinający. W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi.

Instalacja kanalizacji ściekowej

Instalacja kanalizacji ściekowej odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze z punktów odpływowych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze przez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej prowadzonej podstropowo do istniejącej sieci kanalizacji ściekowej w systemie grawitacyjnym. Instalację grawitacyjną należy wykonać w zakresie pionów i poziomów kanalizacyjnych zebranych w 1 kanał zbiorczy wyprowadzony z budynku do istniejącego przyłącza. Instalację grawitacyjną wykonać z rur i kształtek PCV kielichowych z uszczelką gumową, łączonych na wcisk. Piony kanalizacyjne wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewkami. Na każdym pionie, u jego podstawy oraz na przewodach poziomych w budynku, montować rewizje. Piony prowadzić w bruździe ściennej lub obudować, w obudowie pozostawić drzwiczki rewizyjne zapewniające dostęp do czyszczaków. Do projektowanych pionów kanalizacyjnych włączyć odpływy z przyborów sanitarnych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
 - Materiały, stosowane do wykonania robót powinny posiadać:
 - świadectwo dopuszczenia do stosowania,
 - deklarację zgodności z PN lub BN, lub aprobatę techniczną (atest) wydaną przez uprawnioną jednostkę,
 - jakość odpowiadającą celowi, któremu mają służyć,
 - aprobatę Inspektora nadzoru inwestorskiego.
 - Materiały te powinny być składowane w sposób zapewniający utrzymanie ich cech i właściwości do momentu użycia.
 - Do budowy przewodów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5°C.

2.1. Przewody

- Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych, z rur zespolonych z powłoką antydyfuzyjną PE-X/Al/PE-RT przez zgrzewanie.

Rury łatwo się gnie ręką, za pomocą sprężyny do gięcia lub za pomocą giętarki do zginania rur.

Minimalne promienie gięcia za pomocą sprężyny lub bez*:

Wymiar Dy x e [mm]	Promień gięcia ręcznego [mm]	Promień gięcia sprężyną do gięcia [mm]
16x2,0	5 x D	-
20x2,25	5 x D	4 x D
25x2,5	5 x D	4 x D
32x3,0	5 x D	-

* Mniejsze promienie gięcia przy zastosowaniu giętarki do zginania rur.

Rury PE-X/Al/PE-RT prowadzone w posadzkach należy montować w rurze osłonowej. Łączenia wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych. Instalację w posadzce wykonać z jednego odcinka rury. Przewody powinny przebiegać łagodnymi łukami, mocowania wykonać co 2 m. Końcówki rur nieprzyłączone muszą być zaślepione (specjalne systemowe zaślepki). Przewody zasilające i powrotne należy oznakować stosując przewieszki, nalepki lub taśmy.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

a. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.

- Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od ¼ zewnętrznej średnicy przewodu.

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

b. Armatura

Na instalacji zimnej wody użytkowej baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe mufowe PN10. Do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować armaturę dopuszczoną do wody pitnej.

W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji wody zimnej do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Instalację zimnej wody projektuje się tak, aby możliwe było indywidualne opomiarowanie wydzielonych grup przyborów sanitarnych przypisanych do poszczególnych lokali. Projektuje się wodomierze jednostrumieniowe skrzydełkowe dla wody zimnej, zlokalizowane w ściankach instalacyjnych z możliwością dostępu, na ścianach wewnątrz lokali mieszkalnych i usługowych na parterze.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.
- Wszystkie zawory powinny być demontowalne bez konieczności wycinania odcinków przewodów, stąd każdy zawór dla instalacji miedzianych zaopatrzony jest dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do lutowania. Wyjątek stanowią mogą zawory stosowane w odgałęzieniach do punktów poboru, gdzie ze względu na koszt montowane są najprostsze zawory grzybkowe, włączane za

pośrednictwem złąbek przejściowych, które tworzą po lutowaniu z rurą praktycznie nierozłączne połączenie. Złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda takich zaworów powinny być uszczelniane najkorzystniej taśmą teflonową.

- Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

c. Oznakowanie przewodów

- Oznakowanie przewodów wykonać wg PN-70 N-01270/ od 01 do 15 „Wytyczne znakowania rurociągów”. Instalacje należy oznakować malując przewody nieizolowane z zaznaczeniem kierunku przepływu czynnika oraz zakładając opaski na rurociągach izolowanych z zaznaczeniem kierunku przepływu
- Instalacja zimnej wody użytkowej – zielone opaski na izolacji;
- Współczynniki trójkromatyczne x i y oraz współczynnik luminancji β poszczególnych kolorów określa PN-70 N-01270/03 „Wytyczne znakowania rurociągów” – Kody barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników oraz PN-70 N-01270/04 „Wytyczne znakowania rurociągów”.- Barwy ostrzegawcze i uzupełniające. Sposób wykonania oznakowania podaje PN-70 N-01270/14 – Wymagania podstawowe.

d. Izolacja antykondensacyjna i termiczna

- Instalację zimnej wody użytkowej oraz zamontowaną na nich armaturę należy izolować antykondensacyjnie. Izolowanie rur należy wykonać po zakończeniu próby szczelności. Prace należy wykonywać zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta systemu.

• INSTALACJE Z.W. (10°C) - BRUZDY W ŚCIANACH

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA Z WARSTWĄ OCHRONNEJ FOLII POLIMEROWEJ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
DN, mm	mm
15	6
20	6
25	6
32	6
40	6

•

- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ TECHNICZNA SUFITÓW PODWIESZANYCH,**
- **PRZESTRZENIE W ŚCIANKACH LEKKICH**

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z PODWÓJNĄ WARSTWĄ KLEJĄCĄ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
-----------------------	--

DN, mm	mm
15	9
20	9
25	9
32	9
40	9
50	9

-
- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ PODSTROPOWA W PIWNICY**
- Przewody rurociągów wody zimnej prowadzone w przestrzeni piwnicy należy izolować najpierw pierwszą warstwą pianki polietylenowej, przyklejaną na całą powierzchnię, a na nią drugą warstwę wełny mineralnej w powłoce aluminiowej.

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z WARSTWĄ SAMOPRZYLEPNĄ I≤0,033 W/mK (dla temp. 0°C), μ≥10.000 (współ. oporu przeciw dyfuzji pary wodnej)	GRUBOŚĆ IZOLACJI WEŁNA MINERALNA POKRYTA PŁASZCZEM ZE ZBROJONEJ FOLII ALUMINIOWEJ, Z ZAKŁADKĄ SAMOPRZYLEPNĄ I=0,048 W/mK (dla temp. 80°C), gęstość nominalna ok. 60kg/m ³
DN, mm	mm	mm
15	19	20
20	19	20
25	19	20
32	19	30
40	19	40
50	19	40

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

e. Zabezpieczenia akustyczne

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem szczeliwem plastycznym (izolacja akustyczna).

Instalacja kanalizacji ściekowej - piony kanalizacyjne prowadzone w szachtach, wolną przestrzeń między obudową a przewodem wypełnić materiałem dźwiękochłonnym np. wełną mineralną, przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy zabezpieczyć szczeliwem plastycznym – zabezpieczenia akustyczne.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych i średnicy o 2 dymensje większej od średnicy rury przewodowej, wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem plastycznym.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały przeznaczone do budowy projektowanych instalacji, przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być przewożone odpowiednimi dla nich środkami transportowymi, w sposób gwarantujący zachowanie ich cech i właściwości: materiały sypkie winny być zabezpieczone przed pyleniem

i rozsypaniem podczas transportu, materiały sztukowe - przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masy bitumiczne winny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiedniej jakości podczas transportu i przydatności do użycia.

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji wodno-kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.
- Montaż złącza kielichowego Wprowadzenie bosego końca rury kanalizacyjnej z PCV do kielicha, może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni. Przy mniejszych średnicach rur z PVC-U należy stosować urządzenia z obejmą pierścieniową i pojedynczą dźwignią. Przy większych średnicach (ponad 200 mm) - urządzenie z obejmą łańcuchową oraz dwustronną dźwignią. Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplotłocznej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Wymagania dla poszczególnych instalacji – badanie szczelności

- Po wykonaniu instalacji zimnej wody użytkowej, przed zakryciem bruzd i zaizolowaniem przewodów, instalację należy przepłukać czystą wodą, w razie konieczności zdezynfekować. Instalację wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa, utrzymać ciśnienie przez 20min (spadek na manometrze nie powinien być większy niż 2%) i obserwować przewody oraz armaturę (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie – raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C.
- Instalację kanalizacji ściekowej grawitacyjną – piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny, poziomy kanalizacyjne przy ciśnieniu próbnym równym 50kPa. Badania odbiorowe prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAŁ ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- Wykaz aktów prawnych

L.p.	Akt prawny
1. PRAWO BUDOWLANE I PRZEPISY WYKONAWCZE	
1.1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 12 listopada 2010 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity) (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami
1.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
1.10	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836) wraz z późniejszymi zmianami
1.11	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.462) wraz z późniejszymi zmianami
1.12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 365) wraz z późniejszymi zmianami
1.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności obowiązkujących (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz.133) wraz z późniejszymi zmianami
1.14	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie i trybu postępowania dotyczącego Ministra oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego. Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1131
1.15	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138 poz. 1554)
1.16	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2002 r) wraz z późniejszymi zmianami
1.17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1127) wraz z późniejszymi zmianami
1.18	Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006 nr 83 poz. 578) wraz z późniejszymi zmianami
1.19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) wraz z późniejszymi zmianami

L.p.	Akt prawny
1.20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2005 nr 75 poz. 664) wraz z późniejszymi zmianami

2. NORMALIZACJA	
2.1	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz.U.02.169.1386 wraz z późniejszymi zmianami)
2.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.04.249.2497 wraz z późniejszymi zmianami)
3. CERTYFIKACJA	
3.1	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U.02.166.1360 wraz z późniejszymi zmianami)
4. GEODEZJA	
4.1	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. wraz z późniejszymi zmianami)
4.2	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U.01.38.454 wraz z późniejszymi zmianami)
4.3	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38, poz. 455. wraz z późniejszymi zmianami)
4.4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19.02.2004r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielenie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego (Dz. U 04.37.333 wraz z późniejszymi zmianami)
5. BHP – OCHRONA PRACY	
5.1	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami)
5.3	Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.93.96.437 wraz z późniejszymi zmianami)
5.5	Rozporządzenie MGPIB z dnia 27.01.1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U.94.21.73 wraz z późniejszymi zmianami)
5.6	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263 wraz z późniejszymi zmianami)
5.7	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 285 wraz z późniejszymi zmianami)
5.8	Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 109, poz. 704 wraz z późniejszymi zmianami)
5.9	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami)
5.10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401. wraz z późniejszymi zmianami)
5.11	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912 wraz z późniejszymi zmianami)
5.12	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.00.40.470 wraz z późniejszymi zmianami)
6. INSPEKCJA PRACY	
6.1	Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy. (Tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP Dz.U.12.0.404 wraz z późniejszymi zmianami)
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	
7.1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 wraz z późniejszymi zmianami)
7.2	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.10.2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska. (Dz.U.08.196.1217 wraz z późniejszymi zmianami)
7.3	Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 686 wraz z późniejszymi zmianami)
7.4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. , poz. 21. wraz z późniejszymi zmianami)
7.7	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130 poz. 880 wraz z późniejszymi zmianami)
7.8	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy

	wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984 wraz z późniejszymi zmianami)
8. INSPEKCJA SANITARNA	
8.1	Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej. (Jednolity tekst: Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 wraz z późniejszymi zmianami)
8.2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.11.2002 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych. (Dz.U.02.210.1792 wraz z późniejszymi zmianami)
10. PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE	
10.1	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. r. Prawo geologiczne i górnicze.(Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981 wraz z późniejszymi zmianami)
11. OCHRONA GRUNTÓW	
11.1	Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.95.16.78 wraz z późniejszymi zmianami)
12. ZAOPATRZENIE W WODĘ – ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	
12.1	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Tekst jednolity Dz.U.06.123.858 wraz z późniejszymi zmianami)
12.2	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązku dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U.06.136.964 wraz z późniejszymi zmianami)
12.3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenie przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U.02.8.70 wraz z późniejszymi zmianami)
14. DOZÓR TECHNICZNY	
14.1	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 963 wraz z późniejszymi zmianami)
14.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15.03.2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz.U.01.30.346 wraz z późniejszymi zmianami)
14.3	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.12.0.1468 wraz z późniejszymi zmianami)
15. ENERGETYKA	
15.1	Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. (Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami)
15.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci. (Dz.U.03.89.828 wraz z późniejszymi zmianami)
16. OCHRONA ZABTKÓW	
16.1	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. (Dz. U. z 2003 r. Nr.162, poz.1568 wraz z późniejszymi zmianami)
17. KODEKS POSTĘPOWANIA ADMINISTRACYJNEGO	
17.1	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 267 wraz z późniejszymi zmianami)
18. KODEKS CYWILNY	
18.1	Ustawa z dnia 23.04.1964 r. – Kodeks Cywilny (Dz.U.64.16.93 wraz z późniejszymi zmianami)
19. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	
19.1	Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. (Jednolity tekst Dz.U.13.0.907 wraz z późniejszymi zmianami)
25. NORMY	
25.1	INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE
25.1.1	PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.2	PN-81-B-10700,00 PN-81-B-10700/01, PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.3	PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
25.1.4	PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
25.1.5	PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.6	PN-91-B-10728 Studzienki wodomierzowe

25.1.7	PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.8	PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
25.1.9	PN-92-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
25.1.10	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 11	PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 12	PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
25.4	WENTYLACJA
25.4.1	PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
25.4.2	PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
25.4.3	PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Wraz ze zmianą Az3
25.4.4	PN-87/B-03433 Wentylacja Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych
25.4.5	PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
25.4.6	PN-B/76001:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność, wymagania i badania.
25.4.7	PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody prostokątne i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
25.4.8	PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
25.4.9	PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
25.4.10	PE-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
25.4.11	PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
25.4.12	PN-EN 12599:2001 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
25.4.13	PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
25.4.14	PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.
25.4.15	PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
25.4.16	PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

KANALIZACJA DESZCZOWA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji: **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- odgałęzień ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- wymianę rur spustowych.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.4.2.** Kanały
 - 1.4.2.1.** Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2.** Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.
 - 1.4.2.3.** Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.3.** Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2.** Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.4. Elementy studzienek**
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetka – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu**
 - 1.4.5.1. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
 - 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 160 mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji deszczowej.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury

Tury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów.

– Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości Robót przewidzianych Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu jego używania.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inżyniera.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, (jeżeli takie zgodnie z polskim prawem są wymagalne) Przedłużenie Kontraktu nie ogranicza w żaden sposób obowiązku posiadania

ważnych świadectw i atestów również w prolongowanym czasie. Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inżyniera Kontraktu okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inżyniera Kontraktu do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Palcu Budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt (maszyny, urządzenia i narzędzia) nie gwarantujący zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach Kontraktu będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy. Nie przewiduje się użyczenia przez Zamawiającego sprzętu budowlanego i montażowego.

—

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do Robót związanych z budową uzbrojenia podziemnego należy rozebrać nawierzchnie istniejących chodników, dróg i ulic, w pasie których układane będą projektowane rurociągi i kanały. Materiał z rozbiórki należy wywieźć na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

Prace związane z przywróceniem stanu pierwotnego ww. elementów powinny zostać wykonane po zrealizowaniu nawierzchni chodników, ulic i dojazdów wg specyfikacji branży drogowej.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.6. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy 160 mm – 15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰).
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.6.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m².

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 200 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 10 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.5. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty deszczowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączy do istniejących wylotów kanalizacji deszczowej i istniejących komór kanalizacji deszczowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, o, studni, wpustów deszczowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 13. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |

- | | |
|-------------------|--|
| 17. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 18. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 19. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ50 z polietylenu wysokociśnieniowego. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

INSTALOWANIE WENTYLACJI

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót instalacji wentylacji grawitacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1, prac obejmujących wykonanie i montaż kanałów: - wentylacji grawitacyjnej Szczegółowe ustalenia przedstawione dalej, dotyczą prac: - montażu kanałów z rur stalowych okrągłych, - osadzenie w kanałach elementów wyposażenia: - montażu i osadzenia kratki / anemostatów wywiewnych, - izolacji kanałów matami z wełny mineralnej, płytą OSB na konstrukcji stalowej, roboty izolacyjne ze styropianu z wykończeniem tynkiem elewacyjnym. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY 2.1 .Wymagania ogólne Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”. Dodatkowe wymagania: Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

1. rury okrągłej gładkiej w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm wykonane z taśmy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 mm,

2. kształtki SPIRO w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm. Kształtki odlewane ciśnieniowo lub wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7 mm,

3. mocowanie rur – typowe uchwyty z uszczelką gumową występujące w handlu o śr. jak rury. W ścianie, stropie, posadzce kołki metalowe,

4. Izolacja - maty z wełny mineralnej średnio-twardej grubości 6 cm osłonięte płaszczem z folii aluminiowej. Na szwach i stykach przerwy w płaszczu uzupełnione są folią aluminiową samoprzylepną. Wełna mocowana jest do ścian kanału „szpilkami”. Połączenie „szpilki” z kanałem nie może naruszać szczelności kanału,

5. wentylatory muszą być wykonane z materiałów dla których wyrób uzyskał atest (certyfikat) i mieć konstrukcję zgodną z uzyskanym atestem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

a. Wymagania szczegółowe

b. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie następującym sprzętem: - środki transportu do przewozu materiałów, - środki techniczne do rozładunku materiałów i urządzeń gdy

jest to wymagane przez przepisy BHP lub przez Producenta, - drobny sprzęt techniczny do montażu kanałów, wentylatorów, - technicznie sprawne: wciągarki, drabiny, pomosty, rusztowania, - odpowiednią ilością sprawnego technicznie sprzętu potrzebnego do zabezpieczenia pracowników przy pracach na wysokości

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały składowane na otwartym placu budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Za wszelkie ubytki w ilości i w stanie technicznym materiałów czasie składowania odpowiada Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- „Wymagania ogólne”. Zakres i kolejność wykonania robót Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
2. Wykonanie pod kanały i rury otworów w ścianach i stropach,
3. Montaż uchwytów kanałów okrągłych,
4. Montaż kanałów okrągłych, trójników i odskraplaczy,
5. Wykonanie kompletnej izolacji termicznej kanałów,
6. Uzupełnienie ubytków w wykonanych otworach (ściany, stropy) pod wentylację,
7. Wykonanie obudów.
8. Montaż krutek
9. Sporządzenie przeglądu wraz z protokołem przez uprawnioną osobę.
10. Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru.

5.2. Wykonanie robót

Wytrasować rozmieszczenie kanałów w pomieszczeniach. Zatwierdzić ich rozmieszczenie u Inwestora. Wszystkie prace wykonać wg instrukcji montażu opracowanej przez Producenta rur. Zastosować kształtki i rury z uszczelką gumową. Po docięciu rur usunąć zadziory z krawędzi. Do połączeń poszczególnych odcinków sieci używać nitów zrywanych - szczelnych. Rozmieszczenie, ilość nitów na każde połączenie – patrz Instrukcja Producenta. Każde połączenie owinąć taśmą uszczelniającą. Nie dopuszczalne jest wykonywanie połączeń rozbieralnych przy pomocy blacho-wkrętów. Do podwieszania rur zastosować typowe uchwyty z uszczelką gumową dostępne w handlu. Wykonać na Warsztacie kształtki „montażowe” z blach stalowej ocynkowanej wg wymiarów odczytanych z budowy. Wykonać na Warsztacie brakujące części elementów teleskopowych zapewniające szczelność pomiędzy obudową, kratką (anemostatem) a kanałem. Zamontować brakujące kształtki (kształtki montażowe) zwracając uwagę poprawne zamontowanie uszczelek na połączeniu kołnierzym. Po wykonaniu obudów kanały i kratki (anemostaty) łączyć z blaszanymi kanałami poprzez łączniki teleskopowe. Posprzątać. Izolacja kanałów. Ustalić zakres (zasięg) izolacji kanałów. – Zatwierdzić u Inwestora. Wykonać izolację kanałów. Do izolacji stosować materiały odporne na wysoką temperaturę. Na płaszczyznach zabezpieczyć izolację „przed zwisami” stosując do tego celu materiały zalecane przez producenta izolacji. Uzupełnić izolację na wszystkich stykach i szwach. Do

izolacji stosować taśmę aluminiową odporną na wysoką temperaturę. Przekazanie dokumentacji. Wykonać dokumentację powykonawczą.

Przekazać Kierownikowi Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
3. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac. Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac protokoły przekazać Inwestorowi jako podstawę do dalszych odbiorów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują: badanie dostaw materiałów kontrolę prawidłowości wykonania Robót kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień, ocenę estetyki wykonanych robót sprawdzenie szczelności połączeń, Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także obowiązującymi normami i przepisami.

7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumenty jak przy odbiorze częściowym Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych Protokoły przeprowadzonych badań szczelności instalacji Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami protokołów z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia. Protokoły badań szczelności i regulacji instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA –

PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych. PN-

B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-83/B03430 + zmiana Az 3/2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

INSTALACJE SANITARNE W LOKALACH UŻYTKOWYCH

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45333000-0 Instalacje gazowe

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.2 Inwestor

Gmina Legnica

ul. Plac Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.3 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje

W ramach przebudowy lokali usługowych w zakresie branży sanitarnej

- montaż armatury sanitarnej
- montaż dwóch przewodów spalinowych w istniejących kominach dla kotłów gazowych
- montaż nowej instalacji wody od istniejącego pionu wody zimnej wraz z montażem elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.
- montaż nowej instalacji kanalizacji sanitarnej od istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej;
- montaż nowej instalacji ogrzewczej w postaci grzejników elektrycznych;
- budowa instalacji gazu od istniejącego pionu do podejścia pod gazomierz dla obu lokali usługowych

1.5 Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45333000-0 Instalacje gazowe

1.6 Niezbędne informacje o terenie budowy

a. Organizacja robót budowlanych

Prowadzenie prac musi być poprzedzone zgłoszeniem na prowadzenie robót . Wykonawca ponosi koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym zainstalowanie odpowiednich urządzeń pomiarowych.

b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Należy zabezpieczyć teren budowy w trakcie wykonywania prac przed wstępem na niego osób trzecich.

2. MATERIAŁY

2.9. Instalacje sanitarne

Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC.

Minimalne własności fizyko-mechaniczne jakie powinny spełniać rury PVC:

PVC w wykonaniu wewnętrznym,

Odporność termiczna przy przepływie ciągłym 60°C,

Odporność termiczna przy przepływie chwilowym 70°C,

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

Medium: ścieki sanitarne,

Średnica zewnętrzna Dy [mm]	Grubość ścianki e [mm]	Materiał
40	1,8	PVC
50	2,5	PVC
75	2,5	PVC
110	2,6	PVC

- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

Odpowietrzenie pionu kanalizacji sanitarnej ponad dach zakończone wywiewką DN110/160,

Materiały do wykonania instalacji wodnej:

- rury polietylenowe wielowarstwowe z usieciowanego polietylenu stabilizowane wkładką aluminiową (PEX- spoiwo - aluminium bez szwu - spoiwo - PEX) odporne na dyfuzję tlenu, produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli"; testowane na wytrzymałość 50 lat. Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z normą PN-EN 13501-1. Końce rur posiadające zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Parametry pracy: Instalacja wodociągowa: maksymalna stała temperatura robocza wynosi 70°C, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar. Maksymalna temperatura robocza wynosi 95°C.

- otulina z pianki PU o współczynniku lambda 0,035W/mK (izolacja rur i zaworów)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym (PN10)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym PN 10, 90°C. z atestem COBRTI Instal
- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 (to chyba taki standardowy okres jest?) letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

umywalka porcelanowa z baterią stojącą,

ustęp porcelanowy stojący

bateria umywalkowa

Zlewozmywak,

Bateria zlewozmywakowa,

Kratki wentylacyjne

Elektryczne przepływowo podgrzewacze ciepłej wody podumywalkowe Pel=5,5kW

Grzejniki elektryczne 230V

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Normą lub z aprobatą techniczną.

- rury stalowe czarne; deklaracja zgodności z PN80/H - 74219

- gazomierz; certyfikat bezpieczeństwa B, certyfikat na znak zgodności z PN, aprobatą techniczną IGNIG

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych

specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

RURY

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

ELEMENTY WYPOSAŻENIA.

Transport wyposażenia takiego jak armatura powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

IZOLACJE TERMICZNE.

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie prac należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej potwierdzone przygotowanie zawodowe przez organ administracji państwowej,

- Wykonania prac należy dokonać z materiałów określonych w dokumentacji technicznej lub równorzędnych z przestrzeganiem technologii i warunków wykonania,
- Prace zanikające i zakończone w elementach polegają zgłoszeniu i odbiorowi przez Inspektora Nadzoru
- Realizacja podlega stosowaniu przepisów ustawy „Prawo Budowlane” wraz z przepisami wykonawczymi i branżowymi,
- Po wykonaniu prac teren nie objęty bezpośrednio pracami , a zajęty w czasie remontu należy uprzątnąć i oddać w stanie takim w jakim znajdował się przed rozpoczęciem prac (w stanie nie pogorszonym).

5.7. Roboty instalacyjne .

Z istniejącego pionu kanalizacyjnego i wodociągowego wykonać podejścia do nowej lokalizacji sanitariatów, umywalki, zlewozmywaki i ustępy. Do białego montażu przystąpić po zakończeniu robót wykończeniowych. Zamontować umywalkę, zainstalować baterie oraz podgrzewacz wody.

6. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do kontrolowania robót.

Instalacja wodociągowa

ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż rur z zaworami (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie podejść do armatury,
- montaż armatury,
- wykonanie prób hydraulicznych i regulacji (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie dezynfekcji chemicznej
- wykonanie powłok antykorozyjnych i izolacji cieplnej,

WYKAZ ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji ciepłej wody użytkowej i wody zimnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji wody ciepłej i zimnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane
- montaż rurociągów z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych AL
- próba ciśnieniowa instalacji
- regulacja instalacji
- dezynfekcja instalacji
- montaż izolacji cieplnych rur i armatury np. otulina z pianki PU o współczynniku λ 0,035W/mK

PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.

- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
- Dopuszcza się układanie odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżniania z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp.. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury:

Rury $\varnothing 16$ odległość 1 m

Rury $\varnothing 20$ odległość 1,1 m

Rury $\varnothing 25$ odległość 1,2 m

Rury $\varnothing 32$ odległość 1,4 m

- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody układane w bruzdach prowadzi się w otulinie (izolacji cieplnej) i rurze płaszczowej w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i

materiał ją zakrywający w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.
- Przewody wodociągowe należy izolować, gdy działanie ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30oC.
- Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rury.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm

dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm

Przewody prowadzone obok siebie układa się równolegle.

Przewody pionowe prowadzi się tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody poziome wody zimnej prowadzi się poniżej przewodów wody ciepłej, c.o. i gazu. Nie wolno prowadzić wodociągu powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągów od elektrycznych 0,10 m.

Uwagi. Przejścia przewodów przez przegrody prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Rura stalowa powinna być o dwie demencie większa od rury przewodowej. Przejścia rur uszczelnić pianką. Wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrodę p.poż. wykonać ściśle wg. Instrukcji producenta wybranego systemu.

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku natynkowego montażu instalacji przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń. Szczególnie dotyczy to montażu bardzo długich odcinków instalacji ciepłej wody. Dlatego należy wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów – wg PT.

Tabela punktów przesuwanych zgodnie z danymi technicznymi producenta rur.

PODPORY.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

- Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.
- Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.
- Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.
- Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

MONTAŻ ARMATURY.

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pionów, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zamontowana armatura odcinająca.
- Na poziomych odcinkach na początku i końcu dla poszczególnych budynków zamontować zawory odcinające
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla uniemożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób uniemożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

- Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:
- wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55oC do 60oC.

IZOLACJA CIEPLNA WODY CIEPŁEJ.

- Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się niestosowanie izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.
- Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed zamarznięciem, powinna być ona izolowana cieplnie, albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczona elektrycznym kablem grzejnym.
- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane

- montaż rurociągów z rur PCV
- próba szczelności

PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.

Kolejność wykonywania robót:

Wyznaczenie miejsca ułożenia rur

Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć

Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów

Przecinanie rur

Założenie tulei ochronnych

Ułożenie rur i wstępne zamocowanie

Wykonanie połączeń

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych.

PODPORY

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5%,

dla przewodów średnicy 150 mm 1,25%.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.

Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

IZOLACJA CIEPLNA.

Pion kanalizacji sanitarnej układany za zewnątrz należy zaizolować cieplnie.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja ogrzewcza

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Instalacja gazowa

Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i piony należy prowadzić przez pomieszczenia suche.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rurociągów gazowych nie wolno układać na strychach lub pod podłogą.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
 - 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
 - 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęzonymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.
- Do montażu przewodów i armatury w instalacji gazowej od przyłącza gazowego do gazomierza wewnątrz budynku mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane,
- spawane,

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą konopi i pasty uszczelniającej.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Do montażu przewodów i armatury w instalacji wewnątrz budynku za gazomierzem należy zastosować rury miedziane łączone na zacisk.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Montaż urządzeń

Gazomierze należy umieścić na ścianie wewnątrz budynku w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli.

Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych.

Montaż gazomierza należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Głowicę z zaworem odcinającym (ZO) można montować na rurociągach poziomych i pionowych. Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W usytuowaniu głowicy z ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi.

W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników. Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych.

Temperatura stosowania -200C ÷ 600C.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorowi podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowi mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kg/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²).

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednoślupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostki obmiaru zgodne z podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia zgłoszenia Zamawiającemu zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach remontowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Według zasad ogólnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Atesty Higieniczne PZH

Polskie Normy i Normy Branżowe

Aprobaty techniczne ITB

Atesty niepalności

Deklaracje zgodności

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II
 - PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
 - PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
 - PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/A z 3:2000
 - PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).
- Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY -1988

SST E 01

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45310000-3

Roboty instalacyjne elektryczne

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna [ST] odnosi się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dotyczących zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13. Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej części wspólnych, lokali usługowych i instalacji teletechnicznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej i teletechnicznej w obiekcie objętym przetargiem, polegającej na:

- wykonaniu instalacji uziemiającej i odgromowej masztu antenowego,
- przebudowie (remoncie) tablicy licznikowej z częścią administracyjną,
- montażu tablicy licznikowej lokali usługowych,
- wykonaniu wewnętrznych linii zasilających lokale usługowe,
- wykonaniu oświetlenia zewnętrznego wejść do budynku,
- wykonaniu instalacji odbiorczych,
- wykonaniu instalacji teletechnicznych,
- zabudowie aparatów i urządzeń,
- dokonaniu pomiarów sprawdzających.

Szczegółowy zakres prac określa dokumentacja projektowa.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują przygotowanie zaplecza budowy, przygotowanie pomieszczeń do wykonywania robót budowlanych oraz po zakończeniu prac uporządkowanie pomieszczeń.

Wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną nie jest przedmiotem opracowania. Wykonawca na swój koszt i własnym staraniem zapewni zasilanie placu budowy w energię elektryczną. Koszty zasilania placu budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia i zabezpieczenia chodników i jedni.

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych.

Prace instalacyjne należy wykonywać kolejno w poszczególnych pomieszczeniach i częściach wspólnych, lokalach usługowych oraz na zewnątrz obiektu. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić harmonogram i kolejność prac. Roboty budowlane należy zorganizować w sposób jak najmniej uciążliwy dla pracowników i mieszkańców stosując środki zapobiegawcze przed dostępem osób niepowołanych w miejsce pracy.

Warunki przyjmowania, składowania i transportu materiałów powinny być zgodne z powszechnie przyjętymi zasadami i brać pod uwagę zalecenia producenta materiałów. Sposób użytkowania maszyn i narzędzi powinien być zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami i zaleceniami ich producenta.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz wyposażenia i urządzeń znajdujących się w obrębie budowy. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

1.4.3. Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest dokonać utylizacji odpadów powstających w trakcie realizacji obiektu. Tymczasowe składowanie odpadów na terenie prowadzonych prac powinno się odbywać w odpowiednio oznaczonych kontenerach. Wykonawca powinien dokonać wstępnej segregacji odpadów. Koszty utylizacji ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach i maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych o realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i

przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Inwestor przy przekazaniu placu budowy udostępni Wykonawcy teren celem zorganizowania zaplecza budowy. Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy własnym staraniem. Koszty przygotowania zaplecza budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody:

- grupa robót
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- klasa robót
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- kategorie robót
 - 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 - 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
 - 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
 - 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
 - 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
 - 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń niegdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Adres - uporządkowany zbiór znaków, określający położenie obiektu fizycznego.

Aprobata techniczna - dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu stosowania, w szczególności zawierający ustalenia techniczne odnoszące się do wymagań podstawowych, jakie ma spełnić wyrób oraz określający metody badań potwierdzających te wymagania.

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów bądź rur ochronnych.

Centrala domofonowa - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje transmisyjne, decyzyjne oraz sterujące w systemie domofonowym.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami lub specyfikacjami technicznymi.

Część czynna - przewód lub część przewodząca urządzenia lub instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej, lecz nie pełni funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód neutralny N, natomiast nie jest nią przewód ochronny PE ani ochronno-neutralny PEN.

Części jednocześnie dostępne - przewody lub części przewodzące urządzenia, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Są nimi części czynne przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne i uziomy.

Część przewodząca dostępna - część przewodząca instalacji elektrycznej, dostępna dla dotyku palcem probierczym według PN/E-08507, która może zostać dotknięta, i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się pod napięciem, lecz może znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia.

Część przewodząca obca - część przewodząca nie będąca częścią urządzenia ani instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem (zwykle pod potencjałem ziemi). Zalicza się do nich metalowe konstrukcje, rurociągi przewodzące, podłogi i ściany.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określoną normą.

Dokument normalizacyjny - dokument ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników, nie będący aktem prawnym; podstawowym dokumentem normalizacyjnym jest norma.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót.

Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

Ewakuacja – uporządkowane przemieszczanie się osób do miejsca bezpiecznego (w razie pożaru lub innego niebezpieczeństwa).

Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

Gniazda abonenckie - punkt przyłączenia użytkownika do sieci strukturalnej oraz koniec okablowania poziomego od strony użytkownika. Zazwyczaj są to dwa gniazda RJ-45 umieszczone w puszcze lub korycie kablowym.

Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Instalacje siłowe - instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych, np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.

Iskiernik ochronny - iskiernik zainstalowany między instalacjami nie połączonymi galwanicznie w celu umiejscowienia przeskoła iskrowego.

Izolacja podstawowa - izolacja części czynnych zastosowana w celu ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).

Izolacja podwójna - izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz niezależnej od niej izolacji dodatkowej.

Kabel energetyczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią służący do przesyłu energii elektrycznej.

Kabel teletechniczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego albo sygnałów optycznych, mogący pracować nad i pod ziemią służący do transmisji sygnałów.

Kabel krosowy – jest to giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, KATT, ST, SC, F), służący do wykonywania połączeń w punkcie dystrybucyjnym (np. pomiędzy urządzeniem aktywnym, a panelem z zakończeniami okablowania poziomego).

Kanał instalacyjny – odkrywany kanał montowany na tynk, chroniący przed oddziaływaniem czynników.

Kąt ochronny zwodu pionowego - kąt wyznaczony przez oś zwodu i powierzchnię ograniczającą strefę ochronną.

Kąt ochronny zwodu poziomego - kąt między płaszczyzną pionową przechodzącą przez zwód a powierzchnią ograniczającą strefę ochronną.

Klasa ochrony - umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające możliwości objęcia go ochroną przed dotykiem pośrednim (ochroną przy uszkodzeniu).

Napięcie bardzo niskie (ELV) - napięcie przemienne sinusoidalne o wartości skutecznej nie przekraczającej 50 V lub napięcie stałe o pomijalnym tętnieniu o wartości średniej nie przekraczającej 120 V.

Norma - dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający - do powszechnego i wielokrotnego stosowania - zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

Obciążenie instalacji elektrycznej w budynku - stan pracy instalacji, w którym odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach instalacji są włączone i pobierają energię. Rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą.

Obwody administracyjne - grupa odbiorów (obwodów) służąca ogółowi mieszkańców danego budynku. Do obwodów administracyjnych zalicza się: obwody oświetlenia klatek schodowych, innych pomieszczeń technicznych, obwody zasilania maszynowni dźwigów, hydroforni, węzłów cieplnych, itp.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych z sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.

Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy - instalacja odbiorcza) - obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w mieszkaniach i budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.

Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprysku prądu piorunowego w urządzeniu piorunochronnym.

Ochrona zewnętrzna - zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem piorunu.

Odbiór częściowy - odbiór części obiektu, instalacji lub robót, stanowiący etapową całość. Do niego zalicza się również odbiory fragmentów instalacji, które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy).

Odbiór końcowy - odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego), podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi oraz Polskimi Normami. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (w tym elektrycznych), szczególnie pod kątem ich prawidłowego i bezpiecznego działania.

Odbiór międzyoperacyjny - odbiór, który dotyczy kontroli jakości między kolejnymi fazami (etapami) procesu technologicznego wykonywania robót.

Ogranicznik przepięć - urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem rozdzielczym, a gniazdem użytkownika.

Okablowanie pionowe (wewnątrz budynku) - kable miedziane lub/i światłowody ułożone zazwyczaj w głównych pionach (kanałach) telekomunikacyjnych budynków, realizujące połączenia pomiędzy punktami systemu.

Przewodowanie - zespół składający się z przewodu (kabla), przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także, w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych, wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Prąd różnicowy - prąd o wartości chwilowej równej sumie algebraicznej wartości chwilowej prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych w określonym miejscu sieci lub instalacji elektrycznej.

Prąd zwarciov - prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia z sobą bezpośrednio lub przez impedancję o pomijalnie małej wartości - przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały.

Przewód odprowadzający - odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.

Przewód uziemiający - przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem.

Przyłącze - odcinek linii elektrycznej łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem.

Rezystancja uziemienia - rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia.

Rozdzielnica główna budynku - zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej, pomiarowo-kontrolnej, zestawiony w blokach funkcjonalnych, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.

Rozdzielnica (tablica) obwodowa - blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą, zabezpieczeniową, łączeniową, pomiarowo-kontrolną), służący do zasilania obwodów (odbiorów)

administracyjnych budynku. Tablice obwodowe są przeważnie instalowane w pobliżu odbiorników przez nie zasilanych.

Rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji teletechnicznej;

Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien mieć wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

Stopień ochrony obudowy IP - umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

System kontroli dostępu (domofonowy) - system ograniczający poruszanie się osób obcych po obiekcie.

Szczegółowe wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w specyfikacjach technicznych lub w dyrektywach Unii Europejskiej innych niż dyrektywy nowego podejścia.

Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do celów takich, jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej. Są nimi np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Urządzenie piorunochronne (LPS) - kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Urządzenie ręczne - urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik (jeżeli jest) stanowi integralną część tego urządzenia.

Urządzenie stałe - urządzenie nieruchome przymocowane do podłoża lub dowolnej innej konstrukcji stałej.

Uziom - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.

Uziom naturalny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie, w innym celu niż uziemienie.

Uziom pionowy - uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.

Uziom poziomy - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

Uziom sztuczny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie w celu uziemienia.

Wewnętrzna instalacja zasilająca (wiz) - część instalacji przed licznikiem energii elektrycznej, która łączy przyłączy z rozdzielnicą główną budynku.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlz są prowadzone w budynkach z rozdzielnicą głównej do rozdzielnic (tablic) piętowych (obwodowych).

Wewnętrzne urządzenie piorunochronne - zespół dodatkowych środków uzupełniających zewnętrzne urządzenie piorunochronne, pozwalających na zredukowanie elektromagnetycznych efektów prądu piorunowego wewnątrz chronionej przestrzeni.

Zacisk probierczy - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.

Zasadnicze wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w dyrektywach nowego podejścia.

Zasilacz - część systemu, zapewniająca energię elektryczną niezbędną do pracy systemu lub dowolnej jego części.

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne - urządzenie składające się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających i uziemień.

Ziemia odniesienia - dowolny punkt na powierzchni lub w głębi ziemi, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu spływającego z rozpatrywanego uziomu lub uziomów.

Złącze instalacji elektrycznej - urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Zwód - część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

Zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetowe obiektu budowlanego zbudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych.

1.7. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

1.7.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynkach powinno stosować się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne. Każda partia dostarczona na musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

1.7.1.1. Kable energetyczne.

Zaleca się stosowanie kabli energetycznych:

- izolacji i powłoce polwinitowej, np. typu YKY lub YAKY,
- izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typu YKXS lub YAKXS,
- kable z żyłami aluminiowymi (Al) lub miedzianymi (Cu).

Podstawowe dane techniczne kabli:

- napięcie znamionowe: 0,6/1 kV;
- liczba żył: 1, 3, 4, 5,
- przekrój znamionowy: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm².

1.7.1.2. Przewody instalacyjne.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 450/750 i 600/1000 V,

- przekrój znamionowy żył: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej typu DY (DYd; DYc), LY (LYd; LYc) do wykonywania instalacji w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,
- wielożyłowych (kabelkowych) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY (YDYp), YLY do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych.

Uwaga: Obowiązkowo należy stosować przewody o żyłach miedzianych przy przekrojach do 10 mm². Można także stosować przewody o żyłach aluminiowych (Al), ale dopiero przy przekrojach powyżej 10 mm². W instalacjach elektrycznych budynków nie należy stosować przewodów miedzianych o przekrojach mniejszych niż 1,5 mm².

1.7.1.3. Przewody teletechniczne.

Należy stosować przewody zgodne z dokumentacją techniczną, wymogami inwestora oraz wytycznymi producentów urządzeń.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją i powłoką) do układania na stałe, wielożyłowe o żyłach miedzianych jednodrutowych, do układania w osłonach, na tynku (podłożu) lub pod tynkiem.

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 150V, 225V, 300V, 500V,
- średnica zewnętrzna żył: 0,8; 1; 1,4; 1,8 mm.

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednodrutowych, wielożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej, do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych oraz w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,

1.7.1.4. Urządzenia zasilająco-rozdzielcze.

Należy stosować urządzenia zasilająco - rozdzielcze uwzględniające wyposażenie techniczne budynku, liczbę zasilanych wlv, ich prądy ciągłe oraz sposób zasilania budynku, a mianowicie:

- rozdzielnice główne budynku, zestawy tablic głównych,
- rozdzielnice (tablice) oddziałowe (mieszkańcowe, lokali) budynku.

Elementem konstrukcyjno - osłonowym omawianych urządzeń powinny być szafki metalowe lub z tworzywa sztucznego o różnych wielkościach modułowych. Drzwiczki szafek należy przystosować do zamykania i plombowania.

1.7.1.5. Aparaty łączeniowe.

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki o napędzie ręcznym lub elektromagnetycznym, jak podano niżej.

Łączniki izolacyjne (odłączniki, przełączniki).

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki w wykonaniu ręcznym z tablicowym.

Podstawowe parametry łączników:

- napięcie znamionowe $U_N = 500$ V AC,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400$ A,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Łączniki izolacyjne (rozłączniki).

Do załączania lub wyłączania obwodów prądu przemiennego i stałego o małych wartościach prądów ($I < I_N$ ciągłego) można stosować rozłączniki ręczne z tablicowe.

Podstawowe parametry techniczne łączników (rozłączników):

- napięcie znamionowe $U_N = 230/400; 500; 660; 1000 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Zaleca się stosowanie rozłączników bezpiecznikowych. Podstawowe parametry techniczne rozłączników:

- napięcie znamionowe $U_N - 230/400 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

1.7.1.6. Styczniki.

Styczniki to łączniki przystosowane do pracy w obwodach wymagających dużej częstości łączeń. Należy używać ich do wykonywania łączeń manewrowych w układach elektrycznych. Należy zastosować styczniki w wersjach standardowych oraz cichych na napięcia sterujące od 24 V do 230 V AC.

1.7.1.7. Aparaty zabezpieczające.

Wyłączniki instalacyjne.

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarc (wyłączania prądów roboczych i zwarciovych) oraz do ochrony przeciwporażeniowej. Należy stosować następujące odmiany wyłączników:

- w zależności od sposobu montażu: z tablicowe, płaskie – jedno-, dwu-, trój- lub czterobiegunowe,
- w zależności od pełnionej funkcji: nadprądowe, różnicowoprądowe, silnikowe.

a) wyłączniki instalacyjne płaskie nadprądowe:

Do zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych projektuje się stosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych. Wyłączniki powinny być przystosowane do instalowania na szynie TH 35.

Należy stosować wyłączniki o charakterystykach B, C, D oraz wyłączniki o charakterystyce selektywnej. Szczegółowe dane można znaleźć w katalogu producenta.

Podstawowe dane techniczne dla wyłączników:

- prądy znamionowe $I_N = 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 40 \text{ A}$,
- dla prądu przemiennego AC - $U_N = 230/400 \text{ V}; 50 \text{ Hz}$.

Wymagana zdolność łączeniowa dla niniejszego projektu: 6 kA.

b) wyłączniki różnicowoprądowe

Do ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej w budynkach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH35.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 lub 400 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63 A,
- znamionowy prąd różnicowy: 10, 30, 100, 300, 500 mA,

- czas zadziałania: poniżej 200 ms,
- zdolność łączeniowa 6 kA.

Bezpieczniki.

Podstawy i gniazda bezpiecznikowe. Bezpieczniki należy dobierać zgodnie z projektem, według charakterystyki czasowo-prądowej podanej przez producenta.

Podstawowe dane techniczne bezpieczników instalacyjnych:

- napięcie znamionowe podstawy: 660 V,
- prądy znamionowe wkładki bezpiecznikowej: 2; 4; 6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 50; 63 A,
- prąd znamionowy gniazda bezpiecznikowego: 25; 63 A,
- wykonanie: ściennie, zamknięte, otwarte, tablicowe oraz małogabarytowe do montażu na typowej szynie TH 35,
- zdolność łączeniowa bezpieczników instalacyjnych: od 30 do 100 kA,
- główki bezpiecznikowe: gwint E 27; E 33,
- stopień ochrony podstawy: minimum IP 2X.

Wyłączniki zwarciovowe.

Do łączenia prądów roboczych oraz do zabezpieczenia odbiorników i urządzeń zasilających przed skutkami zwarc, przeciążeń i zaniku napięcia, należy wykorzystywać uniwersalne wyłączniki zwarciovowe wykonane w różnych odmianach, jako: otwarte, w obudowie metalowej lub wysuwane. W zależności od potrzeb należy stosować wyłączniki z napędem ręcznym, elektromagnesowym lub silnikowym.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 500 V AC; 220 V DC,
- prąd znamionowy: 80 ÷ 2500 A.

Można także stosować wyłączniki zwarciovowe w obudowie izolacyjnej.

1.7.1.8. Układanie przewodów i rozprowadzenie instalacji w budynku.

Osprzęt (sprzęt) instalacyjny.

W osprzęcie wyróżniamy:

Rury instalacyjne cienkościenne, gładkie sztywne i karbowane wraz z osprzętem (łączniki, złączki, uchwyty) do układania przewodów:

- należy stosować rury z materiałów niepalnych, trudnozapalnych, niepodtrzymujących płomienia, odpornych na temperaturę otoczenia (-5°C +60°C) o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2 kV,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się ze względu na wytrzymałość mechaniczną lekkie i średnie rury, wykonane jako:
 - gładkie: giętkie lub sztywne,
 - karbowane giętkie,
 - elastyczne,
 - karbowane sztywne, o zewnętrznej powierzchni karbowanej i wewnętrznej powierzchni gładkiej,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się stosowanie rur o następujących średnicach:
 - gładkie: 16; 19; 24; 26; 32; 35; 35; 45; 55 mm,
 - karbowane: 16; 18; 20; 21; 22; 25; 28; 37; 47; 52; 54 mm,
- średnica rury powinna być dostosowana do liczby układanych przewodów lub kabli,

- do łączenia rur, wykonywania odgałęzień należy wykorzystywać złączki, kolanka i trójniki.

Korytka instalacyjne wykonane z blachy stalowej, aluminiowej lub z tworzywa sztucznego, perforowane.

Puszki elektroinstalacyjne do instalowania gniazd i łączników, puszki sufitowe, przelotowe i łączące, puszki odgałęźne:

- należy stosować puszki odpowiednie dla danego systemu instalacji w budynku: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe,
- puszki sprzętowe powinny być przystosowane do mocowania w nich gniazd i łączników za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- wymagane podstawowe parametry puszek:
 - puszka sprzętowa: $\varnothing 60$ mm,
 - puszka sufitowa i końcowa: $\varnothing 60$ mm, 60×60 mm,
 - puszka rozgałęźna: $\varnothing 70$ mm, przyłączalność przewodów o przekroju $1 \sim 6$ mm²,
 - stopień ochrony: minimum IP 2X,
 - wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV,
 - wykonanie z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Systemy mocowania przewodów, kabli i osprzętu, elementy do instalacji wiązkowych:

- uchwyty do mocowania przewodów, kabli, rur instalacyjnych do podłoża,
- opaski i klamry do wykonania wiązek przewodów i kabli.

Sprzęt instalacyjny.

Łączniki ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju $1,0 \div 2,5$ mm²,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 6; 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtynkowe ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- gniazda powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- obudowy łączników należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 10; 16 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

Sprzęt oświetleniowy.

Sprzęt oświetleniowy należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwe oświetlenie miejsc pracy, ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń socjalnych i zaplecza technicznego, stosownie do postanowień normy PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Należy stosować oprawy oświetleniowe wyposażone w stateczniki elektroniczne. Ze względu na konstrukcję budynku należy zabudować oprawy nasufitowe.

1.7.1.9. Instalacja piorunochronna.

Do wykonania instalacji piorunochronnej zewnętrznej należy stosować materiały takie, jak: stal bez pokrycia, stal ocynkowana, aluminium, miedź w postaci blach, drutów, linek, taśm, rur, kształtowników. Można używać jako uziomy stalowe, miedziowane pręty o średnicy \varnothing 14,3 mm i długości od 1,2 m do 3 m.

Instalacje piorunochronne należy wykonywać z elementów z jednego rodzaju materiału (metal). W przypadku zastosowania dwóch rodzajów metalu należy w miejscach łączenia zainstalować złączkę dwumetalową, zabezpieczoną przed korozją.

Jako przewody odprowadzające należy stosować:

- stalowe słupy nośne,
- zbrojenie żelbetowych słupów nośnych,
- warstwy metalowe pokrycia ścian zewnętrznych oraz pionowe elementy metalowe umieszczone na zewnętrznych ścianach obiektów.
- drut \varnothing 8 mm,

Jako uziomy naturalne należy wykorzystywać:

- metalowe podziemne części chronionych obiektów budowlanych i urządzeń technologicznych, nie izolowane od ziemi,
- nie izolowane od ziemi żelbetowe fundamenty i podziemne części chronionych obiektów; pokrycia betonu malowaną warstwą przeciwwilgociową nie należy uważać za warstwę izolacyjną,
- metalowe rurociągi wodne oraz osłony studni artezyjskich znajdujące się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu; pokrycie rur warstwą przeciwwilgociową z farby, asfaltu lub taśmą nie stanowi warstwy izolacyjnej w warunkach wyładowań piorunowych (za izolację uważa się np. co najmniej podwójną warstwę papy smarowanej lepikiem),
- uziomy sąsiednich obiektów budowlanych znajdujących się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu.

Do wykonania instalacji używać osprzętu w postaci wsporników, uchwyty, zacisków, złączek, osłon, śrub itp.

Ograniczniki przepięć atmosferycznych i łączeniowych, przystosowane do montażu na szynie TH. Ograniczniki (zainstalowane 3 stopnie) powinny zapewniać zmniejszenie przepięcia do 1,5 kV.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 V,
- maksymalne dopuszczalne napięcie robocze: 280 V,
- klasa: B; C; D,

- znamionowy prąd wyładowczy: w zależności od aparatu 15 ÷ 100 kA.

1.7.2. Wymagania związane z przechowywaniem wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo przechowywane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.3. Transport wyrobów budowlanych.

Koszty transportu wyrobów budowlanych muszą być zawarte w cenie umownej. Liczba i rodzaj środków transportu należy określić w projekcie organizacji robót.

1.7.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. W przypadku realizacji robót z funduszy unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

1.7.5. Składowanie wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.6. Kontrola jakości wyrobów budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności.

1.8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Prace związane z wykonaniem instalacji będą wykonane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych takich jak: wiertarki, młoty elektryczne obrotowo-udarowe itp. Prace związane z wykonaniem oświetlenia zewnętrznego będą wykonane przy użyciu koparek, dźwigów i podnośników. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Sprzęt można uruchomić po zbadaniu stanu technicznego. Urządzenia muszą być zabezpieczone przed możliwością uruchomienia ich przez osoby niepowołane

lub nie uprawnione.

1.9. Wymagania dotyczące środków transportu.

Liczba i rodzaj środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.10.1. Wymagania ogólne.

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budynku, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.
4. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.
5. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.
6. Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.

7. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
8. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
9. Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych.
10. Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia.
11. W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - oświetlenia ogólnego,
 - oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa),
 - oświetlenia przeszkodowego,
 - gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
 - sieci teleinformatycznych,
 - gniazd wtykowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2 kW.
12. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
13. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
14. W każdym pomieszczeniu należy zainstalować odpowiednią liczbę gniazd wtykowych w celu zapewnienia funkcjonalności instalacji, tak aby nie było potrzebne stosowanie przedłużaczy itp.
15. Gniazda wtykowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
16. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych.
17. Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego
18. Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtykowe wyłącznie ze stykiem ochronnym.
19. Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
20. Przewody do gniazd wtykowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.
21. Nie zaleca się stosowania gniazd wtykowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.
22. Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie - zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE.
23. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.
24. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

25. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.
26. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
27. Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.
28. Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

1.10.2. Urządzenia zasilające budynek w energię elektryczną

1. Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:
 - odpowiednie parametry dostarczanej energii,
 - przyjęte wymagania użytkowe,
 - dogodny montaż,
 - dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.
2. Odbiory wewnątrz budynków należy przyłączać do sieci za pośrednictwem rozdzielnic tablicowych izolowanych lub rozdzielnic szafowych.
3. Urządzenia zasilające powinny być tak wykonane, aby zapewniały dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska.
4. Urządzenia zasilające budynki powinny zapewniać dostawę energii do odbiorów budynku w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie.
5. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.
6. Instalacje w budynkach o mocy pobieranej do 250 kW powinny być połączone za pośrednictwem złącza z siecią przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Złącze ma umożliwić odłączenia od sieci przedsiębiorstwa energetycznego. Powinno być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi, zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją niepowołanych osób.
8. Złącze na zewnątrz budynku może zostać umieszczone na ścianie budynku (na wierzchu lub we wnęce) lub jako wolnostojące, umieszczone w linii ogrodzenia posesji.
9. Urządzenia zasilające muszą być tak skonstruowane i zbudowane, aby gwarantowały bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz niezawodność działania.
10. Osłony urządzeń zasilających usytuowanych wewnątrz pomieszczeń powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP 41, a usytuowanych na zewnątrz - nie mniejszy niż IP 43. Wymaganie nie dotyczy osłon w rozdzielnicach stacji usytuowanych w budynkach wolnostojących.
11. Osłony aparatów rozdzielczych oraz osłony urządzeń wykonane z metali powinny być sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją.

1.10.3. Trasy instalacji, tablice, osprzęt i sprzęt elektryczny.

1. Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby:
 - zapewnić łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,

- zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
 - zapewnić możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,
 - poziome odcinki przewodów elektrycznych zostały usytuowane co najmniej 0,1 m poniżej przewodów z instalacją gazową (jeżeli gaz jest lżejszy od powietrza),
 - przewody elektryczne krzyżujące się z instalacją gazową były oddalone od niej co najmniej o 0,02 m,
 - w przypadku instalacji z gazem ciekłym przewody elektryczne były umieszczone co najmniej 0,1 m powyżej przewodów gazowych.
2. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
3. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
- łatwą obsługę,
 - zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.

1.10.4. Wykonanie obwodów elektrycznych.

1. Wyboru systemu instalacji elektrycznych do wykonania obwodów zasilania dokonuje dostawca urządzeń.
2. Sposób prowadzenia obwodów elektrycznych zasilających (ciągów pionowych i poziomych) należy dostosować do systemu konstrukcyjno-technologicznego, w jakim wykonano budynek.
3. Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączów na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki trzeba łączyć na listwach zaciskowych umieszczonych w puszkach przelotowych.
4. Konstrukcje nośne kabli należy uziemić lub połączyć z przewodem ochronnym, w zależności od przyjętego systemu ochrony przeciwporażeniowej.
5. Kable i przewody słaboprądowe należy mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów. Uchwyty należy mocować do konstrukcji przy użyciu ocynkowanych wkrętów lub śrub, nakrętek i podkładek sprężystych.
7. Przy przejściach tras przez ściany i stropy trzeba stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach. Po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić.
8. Każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznaczniakach numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył. Oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach, a przy przejściach po obydwu stronach ścian i stropów.
9. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych w budynkach podane zostały w opracowaniu.

1.10.5. Montaż osprzętu elektrycznego.

1. Osprzęt należy montować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi.
2. W przypadku urządzeń nie zabezpieczonych fabrycznie przed możliwością porażenia ludzi prądem elektrycznym należy wykonać dodatkowe osłony tak, aby spełnić wymagania w zakresie ochrony podstawowej.
3. Elementy półprzewodnikowe trzeba montować na osobnych płytach z tworzyw izolacyjnych i umieszczać w miejscach łatwo dostępnych.
4. Najmniejsze odległości między półkami przekaźnikowymi powinny wynosić 160 mm.
5. Korytka z przewodami powinny być montowane w odległości co najmniej 60 mm od dolnej krawędzi półki przekaźnikowej.

6. Odległości między osiami sąsiadujących ze sobą listew zaciskowych nie powinny być mniejsze niż 160 mm.
7. Odległość pomiędzy osią najwyżej położonej listwy zaciskowej i dolną krawędzią aparatu umieszczonego nad nią nie powinna być mniejsza niż 170 mm.
8. Odległość od podłogi do dolnej krawędzi najniżej położonej listwy zaciskowej w szafie lub tablicy pomiarowej nie powinna być mniejsza niż 200 mm.
9. Napisy informacyjne dla osprzętu sterowniczego należy wykonać na tabliczkach. Listwy montażowe powinny być oznaczone symbolami. Zaciski listew montażowych należy oznaczać kolejnymi liczbami.

1.10.6. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu elektrycznego.

1. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu zainstalowanego na tablicach lub szafach należy wykonać przez połączenie zacisków poszczególnych aparatów, sprzętu i osprzętu przewodami izolowanymi z zaciskami listew montażowych.
2. Przy podłączaniu przewodów do aparatury należy stosować następujące zasady:
 - połączenia przewodów powinny być zgodne z adresami podanymi w dokumentacji,
 - zastosowane przekroje przewodów powinny być zgodne z dokumentacją,
 - barwy powłok izolacyjnych przewodów użytych do oprzewodowania winny być zgodne z dokumentacją. Dopuszcza się zmianę barwy przewodów z wyjątkiem barwy zielono-żółtej dla przewodów ochronnych PE i jasnoniebieskiej dla przewodów neutralnych N,
 - zasilanie dla każdego aparatu powinno być oddzielne. Zabrania się zasilania aparatów, przyłączeniu ich mostkami z aparatu na aparat,
 - obwody pomiarowe powinny być oddzielone od siłowych,
 - należy pozostawić odpowiednie zapasy długości przewodów przy zaciskach aparatów, sprzętu, osprzętu i listew montażowych na skrócenie przewodu i założenie końcówek adresowych,
 - nie należy dopuszczać do nacięć żył przewodów przy zdejmowaniu powłok izolacyjnych.

1.10.7. Instalacje odbiorcze na korytarzach.

1. Instalacje układane pionowo zaleca się prowadzić grupowo z zastosowaniem poniższych rozwiązań:
 - prowadzenie ciągów układanych w kanałach wykonanych w ścianach działowych (w przypadku ich odpowiedniej grubości) - kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi.
 - prowadzenie instalacji w zestawach tablic umieszczonych w ścianach działowych - drzwiczki tych zestawów winny być zlicowane ze ścianą korytarzową lub klatki schodowej. Wyposażenie zestawu ma być dostosowane do potrzeb budynku, a wysokość zestawu do wysokości kondygnacji.
 - prowadzenie instalacji w kanałach umieszczonych w ścianach działowych - szkielet kanału należy wykonać ze stali kształtowej, a obudowę z blachy stalowej lub płyt STG. Kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi dostępnymi od strony korytarza, zlicowanymi z powierzchnią ściany. Korzystnym rozwiązaniem jest usytuowanie tych kanałów jako przylegających do kanałów wentylacyjnych i tworzących z nimi wspólny blok.
2. W przypadku budynków szkieletowych o konstrukcji mieszanej zaleca się wykorzystanie ścian monolitycznych usztywniających do prowadzenia w nich instalacji elektrycznych zatapiających.
3. We wszystkich wymienionych rozwiązaniach za regułę uważa się umieszczanie rozdzielnic (tablic rozdzielczych) w kanałach.
4. Zaleca się stosowanie rozwiązań w wykonaniu małogabarytowym o szerokości 250 mm.

5. Instalacje układane poziomo należy prowadzić przede wszystkim w stropie, stosując rury z tworzyw sztucznych zatapiane w stropie między warstwami zbrojenia.
 6. Instalacje te prowadzić można również na tynku, stosując tradycyjne rozwiązania natynkowe oraz maskując je przy pomocy osłon.
 7. Jeżeli istnieją takie możliwości, należy stosować rozwiązania jak dla budynków o konstrukcjach ścianowych.
 8. W przypadku podwieszonego sufitu instalacje można prowadzić w przestrzeni między sufitem a stropem.
 9. Poza tym rozwiązania te można stosować bez maskowania we wnętrzach o małych wymaganiach estetycznych.
 10. W konkretnych przypadkach wyboru sposobu wykonania instalacji należy brać pod uwagę:
 - warunki ogólne, w jakich ma pracować instalacja,
 - poprawność eksploatacji,
 - łatwość przystosowania instalacji w przypadku wzrostu obciążenia,
 - ekonomiczność przyjętego rozwiązania.
 11. W miarę możliwości trzeba unikać prowadzenia instalacji w słupach stalowych, a jeśli jest taka konieczność - instalację ograniczyć do montażu łącznika lub gniazda wtyczkowego.
- 1.10.8. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach suchych.
1. Pomieszczenie suche to takie, w których temperatura powietrza wynosi od +5°C do +35°C, a wilgotność względna do 75%. Są to pomieszczenia ogrzewane i niezapylone.
 2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w rurach pod tynkiem,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (sufitowych, ściennych, podparapetowych),
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (podłogowych, podpodłogowych i napodłogowych).
 3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
 - natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej.
 4. W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.
 5. W pomieszczeniach suchych należy stosować łączniki w obudowie zwykłej, otwartej.
 6. W zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.
 7. Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 2X.
 8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych.

9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.

10. Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- skutkami doziemień w sieciach wysokiego napięcia oraz przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

1.10.9. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i mokrych.

1. Pomieszczenie wilgotne to takie, w których temperatura powietrza wynosi do +35°C, a wilgotność względna od 75% do 100%. W projektowanym obiekcie takimi pomieszczeniami są np.:

- łazienki, sanitariaty, itp.

2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami jedno- i wielożyłowymi (kabelkowymi) typu YDY w rurach z tworzyw sztucznych,
- kablami.

3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:

- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
- wtynkowym do instalacji wtynkowej.

4. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki w obudowie szczelnej, zamkniętej.

5. W zależności od sposobu montażu należy stosować łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.

6. W zależności od sposobu montażu trzeba stosować gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.

7. Budowa sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP X4.

8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą pazurków lub połączeń śrubowych.

9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø 60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.

10. Całość instalacji w łazienkach należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

1.10.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

1. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie:

- izolacji roboczej,
- przegród lub obudów,
- barier lub przeszkód,
- umieszczania urządzeń poza zasięgiem ręki,

- urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony).
2. W szczególności zrealizowanie ochrony polegać powinno na:
- pokryciu izolacją roboczą części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych,
 - osłonięciu części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem,
 - umieszczeniu części czynnych urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem poza zasięgiem ręki,
 - zabezpieczeniu (osłonie) przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
 - wykonaniu osłon izolacyjnych gołych szyn lub przewodów zainstalowanych w pomieszczeniu,
 - umieszczeniu gołych szyn lub przewodów na wysokości większej od 2,5 m od poziomu podłogi lub stanowiska pracy,
 - zastosowaniu zgodnych z przepisami odstępów izolacyjnych gołych szyn rozdzielnic od jej metalowej obudowy zakrywającej szyny,
 - zastosowaniu w pomieszczeniu ruchu elektrycznego barier lub przeszkód z materiałów nieprzewodzących, utrudniających niezamierzone dotknięcie gołych szyn lub zacisków aparatów elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu).

1. Ochronę przed dotykiem pośrednim w układzie sieci TN-S należy realizować przez stosowanie:
- samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
 - urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
 - izolowania stanowiska,
 - separacji elektrycznej,
 - nieuziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych.
2. W szczególności zrealizowanie ochrony przy uszkodzeniu polegać powinno na:
- zainstalowaniu w instalacji elektrycznej budynku odpowiednich, środków ochrony realizujących samoczynne wyłączenie zasilania: bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych i wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
 - zainstalowaniu, w miarę możliwości, odbiorników zbudowanych w II klasie ochronności.
Uwaga: Każde urządzenie tego typu powinno posiadać na tabliczce oznaczenie identyfikujące (kwadrat w kwadracie),
 - wykonaniu stanowisk izolowanych w pomieszczeniach, gdzie są one wymagane. Materiały izolacyjne (np. guma, polwinil) przeznaczone do wykonania stałej izolacji stanowiska powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań i uszkodzeń; parametry elektryczne i mechaniczne materiałów izolacyjnych należy podać w zaświadczeniu o jakości, wystawionym przez producenta,
 - zainstalowaniu transformatorów separacyjnych i wykonaniu obwodu separowanego, w szczególności:
 - odizolowaniu części czynnych obwodu separowanego od innych obwodów i ziemi,

- połączeniu części przewodzących dostępnych obwodu izolowanymi, nieuziemiającymi przewodami wyrównawczymi - w przypadku zasilania z obwodu więcej niż jednego odbiornika,
- określeniu długości obwodu separowanego - w obwodzie separowanym iloczyn napięcia znamionowego w voltach i łącznej długości oprzewodowania w metrach nie powinien przekraczać 100 000, a łączna długość oprzewodowania nie powinna przekraczać 500 m.

Uwaga: Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani łączyć z przewodem ochronnym (PE) w sieci.

- wykonaniu nieuziemiających połączeń wyrównawczych miejscowych w pomieszczeniach lub na stanowiskach, gdzie takie połączenia są wymagane - system tych połączeń nie powinien mieć połączenia elektrycznego z ziemią poprzez części przewodzące dostępne i części przewodzące obce.

3. Materiały stosowane do wykonania połączeń wyrównawczych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację o barwie zielono-żółtej (PE),
- gołe druty, linki lub taśmy miedziane, aluminiowe i stalowe przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych należy dostarczać w kęgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych,
- pręty, kształtowniki i rury stalowe powinny być dostarczane w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pograżane - 3 m,
- śruby, nakrętki oraz podkładki zwykłe i sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych należy wykonać ze stali odpornej na korozję, ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji połączeń.

Równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.

Równoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim należy realizować przez stosowanie:

- układów bardzo niskiego napięcia SELV (nieuziemiających) a w szczególnie uzasadnionych przypadkach układów PELV (uziemiających),
- oddzielenia lub odizolowania układów SELV i PELV od innych obwodów, a w przypadku obwodów SELV również od ziemi,
- wtyczek i gniazd wtyczkowych obwodów SELV lub PELV tak wykonanych, aby było niemożliwe wkładanie ich do gniazd wtyczkowych i wtyczek na inne napięcie.

1.10.11. Wymagania dotyczące instalowania w poszczególnych układach sieci urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.

1. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe należy instalować zgodnie z projektem w obwodach instalacji budynku w obudowach (szafkach, tablicach) na szynach (listwach) montażowych TH.
2. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe można stosować we wszystkich układach sieci z wyjątkiem układu TN-C po stronie obciążenia (za urządzeniem ochronnym różnicowoprądowym).
3. Przewód ochronny PE nie może przechodzić przez obwód urządzenia ochronnego różnicowoprądowego.
4. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe powinny być montowane w obudowach (szafkach, rozdzielnicach) o stopniu ochrony IP 20.

5. W przypadku stosowania ochrony grupowej, przez szeregowo zainstalowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe, należy zastosować minimum dwa takie urządzenia. Po stronie zasilania urządzenia ochronne różnicowoprądowe selektywne, a po stronie obciążenia urządzenie ochronne różnicowoprądowe bezzwłoczne lub krótkozwłoczne. Znamionowy prąd różnicowy urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie zasilania powinien być równy co najmniej trzykrotnej wartości znamionowego prądu różnicowego urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie obciążenia.
6. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe (wyłączniki) należy instalować zgodnie z umieszczonymi oznaczeniami na obudowie.

1.10.12. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych.

1. W przypadku układu sieci TN-C-S rozdzielanie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N powinno być uziemione, ponieważ zapewnia utrzymanie potencjału ziemi na przewodzie ochronnym PE przyłączonym do części przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej.
2. Przewód ochronny PE i ochronno-neutralny PEN w układzie sieci TN, w którym stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim, należy wielokrotnie uziemiać - na przykład w złączu, rozdzielnicy głównej.
3. Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wykonana w układzie sieci TN-S (przewody L1; L2; L3; N; PE).
4. Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego, ochronno-funkcjonalnego i połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, kolorem zielono-żółtym, przy zachowaniu następujących postanowień:
 - barwa zielono-żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
 - zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości, ale powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach,
 - przewód ochronno-neutralny powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach jasnoniebieską; dopuszcza się, aby przewód ten oznaczano barwą jasnoniebieską, a na końcach zielono-żółtą.
5. Przewód neutralny i środkowy należy oznaczać barwą jasnoniebieską w sposób taki, jak opisany dla przewodów ochronnych.
6. W celu ograniczenia napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych, należy stosować połączenia wyrównawcze.
7. Każdy budynek powinien mieć połączenia wyrównawcze główne.
8. Połączenia wyrównawcze główne należy realizować przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:
 - przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
 - przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
 - przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych (w przypadku ich stosowania),

- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
 - instalacje gazowe (należy objąć połączeniami wyrównawczymi rury gazowe instalacji wewnętrznej za wstawką izolacyjną oddzielającą od sieci gazowej zewnętrznej),
 - metalowe elementy konstrukcyjne budynku, np. zbrojenia.
9. Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.
10. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem - np. w łazienkach wyposażonych w wannę lub/i basen natryskowy, hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kotłowniach, pralniach, kanałach rewizyjnych, pomieszczeniach rolniczych i ogrodniczych oraz przestrzeniach, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale na częściach przewodzących dostępnych - powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe).
11. Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:
- części przewodzące dostępne,
 - części przewodzące obce,
 - przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
 - metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.
12. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.
13. Przewody należy łączyć z sobą zaciskami przystosowanymi do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.
- 1.10.13. Instalacje elektryczne w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.
1. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym należy stosować obostrzenia polegające na:
- umieszczaniu urządzeń elektrycznych tylko w określonych miejscach (strefach),
 - zakazie stosowania niektórych środków ochrony, takich jak: bariery, umieszczanie poza zasięgiem ręki, izolowanie stanowiska, nieuziemione połączenia wyrównawcze miejscowe,
 - stosowaniu urządzeń o odpowiednich stopniach ochrony IP XX,
 - konieczności stosowania dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
 - konieczności obniżenia napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia do wartości 25 V i 12 V prądu przemiennego oraz odpowiednio 60 V i 30 V prądu stałego,
 - konieczności stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki współpracujące z przekąźnikami różnicowoprądowymi) o znamionowym prądzie różnicowym, nie większym niż 30 mA jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim,

2. We wszystkich przypadkach, gdy powinna być obniżona wartość napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale, należy również skrócić maksymalny dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania.
3. W przypadku zasilania napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), należy stosować układy SELV, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach - układy PELV.

1.10.14. Instalacje ochrony przed skutkami oddziaływania cieplnego.

1. Przez ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego należy rozumieć zapobieganie negatywnym efektom nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
2. Ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego stosuje się niezależnie od ochrony przed prądem przetężeniowym.
3. Ludzie, urządzenia zainstalowane na stałe oraz materiały trwale zamocowane, znajdujące się w pobliżu urządzeń elektrycznych, powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi skutkami nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
4. Zabezpieczenia te mają chronić przed:
 - spalaniem lub zniszczeniem materiałów (ochrona przeciwpożarowa),
 - oparzeniem (ochrona przed poparzeniem),
 - zakłóceniem bezpiecznego działania zainstalowanych urządzeń (ochrona przed przegrzaniem).
5. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Wymóg ten jest spełniony wówczas, gdy są zachowane zasady oraz wymagania podane w instrukcjach przez producentów urządzeń.
6. W ochronie przeciwpożarowej należy wyróżniać zagrożenia wynikające z:
 - temperatury obudowy urządzeń,
 - łuku elektrycznego lub iskrzenia, spowodowanych przez urządzenia,
 - promieniowania cieplnego wytwarzanego przez urządzenia,
 - płynów palnych znajdujących się w urządzeniach.
7. Urządzenia powinny być montowane na materiałach lub w materiałach odpornych na takie temperatury i mających odpowiednio niską przewodność cieplną.
8. Urządzenia należy odgrodzić od elementów obiektu budowlanego materiałami odpornymi na takie temperatury i mającymi odpowiednio niską przewodność cieplną.
9. Urządzenia należy instalować tak, aby ciepło było rozproszone w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, a szkodliwe skutki efektów cieplnych nie zagrażały tym materiałom, przy czym podłoże (podstawa) tych urządzeń powinno mieć odpowiednio niską przewodność cieplną.
10. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny spełniać następujące wymagania:
 - materiały, z których są wykonywane obudowy urządzeń elektrycznych powinny wytrzymywać najwyższą temperaturę, jaka może zostać wytworzona przez to urządzenie,
 - materiały palne nie nadają się do wykonywania obudów urządzeń elektrycznych, jeśli nie zostaną zastosowane środki zabezpieczające przed zapaleniem (np. przez pokrycie materiałami niepalnymi lub trudnozapalnymi o odpowiednio niskiej przewodności cieplnej).
11. Urządzenia elektryczne, zainstalowane na stałe, wytwarzające zogniskowane lub skupione promieniowanie cieplne, powinny znajdować się w odpowiedniej, dostatecznej odległości od wszelkich

przedmiotów lub elementów obiektu budowlanego, tak aby w normalnych warunkach pracy nie narażały ich na osiągnięcie niebezpiecznej temperatury.

12. Urządzenia do wytwarzania gorącej wody lub pary powinny spełniać następujące wymagania:

- należy je skonstruować lub usytuować w sposób zabezpieczający przed przegrzaniem w każdych warunkach pracy,
- jeżeli urządzenie jako całość nie spełnia wymagań odpowiednich norm, należy zastosować zabezpieczenie (np. ogranicznik temperatury, wyłącznik termiczny) nie powracające po zadziałaniu do pierwotnego położenia, funkcjonujące niezależnie od termostatu,
- jeżeli urządzenie nie ma swobodnego odpływu wody, powinno być wyposażone w przyrząd ograniczający jej ciśnienie (zawór bezpieczeństwa).

13. Korpusy i obudowy elementów grzejnych powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych.

1.10.15. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

1. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru, należy stosować w strefach powozarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.
2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu należy umieszczać w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznaczać.
3. Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądowórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

1.10.16. Instalacje ochrony przed obniżeniem napięcia.

1. Przez pojęcie ochrony podnapięciowej należy rozumieć zapobieganie negatywnym skutkom obniżenia lub zaniku napięcia, a następnie samorozruchowi urządzeń po powrocie napięcia.
2. Ochronę przed obniżeniem napięcia należy stosować wówczas, gdy obniżenie lub zanik napięcia, a następnie jego powrót, mogą spowodować:
 - zagrożenia dla ludzi,
 - zagrożenia dla budynku lub jego wyposażenia,
 - uszkodzenie instalacji elektrycznej lub jej fragmentów,
 - uszkodzenie odbiorników energii elektrycznej.
3. Zabezpieczenia przed obniżeniem napięcia (podnapięciowe) powinny działać przy przestrzeganiu następujących ogólnych zasad:
 - zwłokę w działaniu zabezpieczeń podnapięciowych można stosować tylko wówczas, gdy urządzenie chronione dopuszcza - bez szkody - krótkotrwały zanik lub obniżenie napięcia,
 - w przypadku zwłoki w działaniu zabezpieczenia podnapięciowego nie może ona utrudniać natychmiastowego zamykania i otwierania łączników przez urządzenia sterownicze i zabezpieczające,
 - charakterystyki zabezpieczeń podnapięciowych powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych w zakresie rozruchu i użytkowania chronionych urządzeń,
 - jeżeli ponowne załączenie napięcia może spowodować powstanie zagrożeń, wymienionych w punkcie 2, nie może się ono odbywać samoczynnie (automatycznie) po powrocie napięcia.

4. Zabezpieczeń podnapięciowych nie trzeba stosować, jeżeli ich brak nie spowoduje zagrożenia dla ludzi, a ewentualne inne straty są mało prawdopodobne lub niewielkie.
5. Zabezpieczeń podnapięciowych można nie stosować lub stosować z długą zwłoką, jeżeli dopuszcza się samorozruch urządzeń, a brak napięcia może spowodować większe straty i zagrożenia niż brak zabezpieczeń podnapięciowych (np. napędy wzbudnic, napędy pomp zasilających kotły parowe itp.).

1.10.17. Montaż instalacji elektrycznych.

1. Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:
 - właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
 - trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
 - uniezależnienie od konstrukcji budowlanych,
 - funkcjonalność i estetykę,
 - prostotę montażu,
 - możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji.
2. Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
 - zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
 - skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,
 - skompletować przewody, sprzęt i osprzęt,
 - wytyczyć trasę instalacji,
 - wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.
3. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
4. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
5. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
6. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
7. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Instalacje w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych.

1. Instalacje w rurach z tworzyw sztucznych należy stosować tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca. Jeżeli konieczna jest większa wytrzymałość lub zachodzi potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego budynku, należy układać przewody w rurach metalowych.
2. Rury należy układać w odpowiednio przygotowanych bruzdach, prefabrykowanych kanałach, zakrytych później tynkiem, a jeżeli konstrukcja ścian nie pozwala na to - po wierzchu, mocowane do podłoża na konstrukcjach wsporczych. Należy jednak pamiętać, że taki sposób układania rur obniża estetykę pomieszczenia, w związku z tym można go stosować w pomieszczeniach technicznych.
3. Na przygotowanej trasie należy układać rury na konstrukcjach wsporczych mocowanych do podłoża.

4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.
5. Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.
6. Zmiany kierunku trasy należy dokonywać przy użyciu odpowiednich elementów kątowych i rozgałęźnych (złączek kątowych i rozgałęźnych).
7. Można wykonywać łuki na trasach. Spłaszczenie średnicy rury na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury oraz zastosowane złączki muszą zapewnić możliwość swobodnego wciągania przewodów.
8. W zależności od przyjętej technologii montażu łączenie rur między sobą oraz ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez:
 - wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wkręcanie w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
 - wkręcanie lub wsuwanie nagrzaných końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wsunięcie nagrzanego końca rury (kielicha) na koniec drugiej rury.
9. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego rurowania zamontowanego sprzętu, osprzętu i połączeń.
10. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego (np. sprężyny instalacyjnej). Nie wolno wykorzystywać do tego celu przewodów, które zostaną potem użyte w instalacji.

Instalacje w tynku.

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami kabelkowymi i kabelkowymi płaskimi.
2. Na podłożu palnym można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od podłoża.
3. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
6. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
7. Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.
8. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

Montaż aparatury.

1. Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki, szafki, tablice. W tym celu należy:
 - wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamocować profile szynowe TH 35 (lub inne) do umieszczania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamontować listwy zaciskowe,
 - w razie potrzeby zamontować korytka do układania przewodów,

- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
 - oczyścić styki aparatów z (jeżeli występują) konserwantów,
 - wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
 - wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
 - wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
 - wykonać połączenie części metalowych obudów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE.
2. W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części pod napięciem.
3. Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.
4. Wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta.
5. Aparaty wydzielające duże ilości ciepła należy instalować w odległości co najmniej 15 - 20 mm od innych aparatów.
6. Przewody w skrzynkach, szafkach, tablicach układa się w wiązkach na uchwytych, korytkach lub luźno między zaciskami aparatów i listew.
7. Przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe.
8. Przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm²) zastosować końcówki kablowe.

Montaż opraw oświetleniowych.

1. Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych powinna spełniać odpowiednie parametry:
- natężenia oświetlenia,
 - równomierności oświetlenia,
 - stopnia zabezpieczenia przed olśnieniem.
- Oprawy rozmieścić zgodnie z projektem.
2. W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego należy stosować napięcie nie wyższe niż 250 V względem ziemi.
3. Wprowadzenie do obudowy oświetleniowej więcej niż jednego przewodu fazowego jest dopuszczalne tylko dla opraw wielofazowych. Oprawy o napięciu międzyfazowym przekraczającym 250 V powinny zostać w sposób trwały oznaczone.
4. W pomieszczeniach o powierzchni powyżej 100 m² oprawy powinny być przyłączone do dwóch różnych obwodów elektrycznych.
5. Do obwodu oświetleniowego danej fazy należy przyłączyć nie więcej niż 20 opraw z lampami fluorescencyjnymi.
6. Obwody oświetlenia podstawowego wewnętrznego nie mogą mieć zabezpieczeń nadprądowych większych niż 25 A.
7. Oprawy zamocowane na zewnątrz pomieszczeń powinny być mocowane w odległości większej niż 250 cm od powierzchni podłoża.
8. Oprawy oświetleniowe powinny być przystosowane do przyłączenia ich do sieci zasilającej.
9. Uchwyty do opraw zwieszakowych do montowania w stropach należy mocować przez:
- wkręcanie do zamocowanej w stropie puszkii sufitowej,

- wkręcanie w kołek rozporowy,
- wbetonowanie,
- zaczepy do mocowania na linie nośnej o $\phi = 6 - 12$ mm.

10. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- siłę 500 N dla opraw o masie do 10 kg,
- siłę w niutonach równą 50-krotności masy oprawy w kilogramach dla opraw o masie powyżej 10 kg.

11. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów.

12. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

1.10.18. Uziom.

Jako odgromowe obiektu należy wykonać uziom pionowy.

Do uziomu należy przyłączyć przewód odprowadzający (poprzez złącze kontrolne), główny zacisk uziemiający oraz wszystkie metalowe rury sieci wchodzących do budynku (przez główny zacisk uziemiający) lub przebiegających obok. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Ze względu na zastosowanie ograniczników przepięć, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω . W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane lub zamienne albo uziom promieniowy.

1.10.19. Instalacja odgromowa.

Dla masztu antenowego na dachu wykonać instalację odgromową w postaci masztu odgromowego izolowanego. Na dachu należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ na uchwyty. Od zwodu należy odprowadzić przewód odprowadzający z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ do uziemienia budynku. Przewody odprowadzające należy umieścić w rurze izolacyjnej. Na przewodzie odprowadzającym na wysokości 1,5 m od terenu należy montować w skrzynce probierczej złącza kontrolne typu $4 \times M6 \times 16$. W złączu kontrolnym stosować połączenia śrubowe. Od złącza kontrolnego do uziomu połączenie wykonać bednarką stalową ocynkowaną 25×4 mm, chronioną w rurze lub rurach z materiału nieprzewodzącego

o łącznej grubości ścianek większej niż 5 mm.

1.10.20. Instalacje teletechniczne.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego oraz kabli szkieletowych okablowania pionowego należy skoordynować z instalacją elektryczną, instalacją wody, gazu itp.

Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazd sygnałowych w punktach przełączeniowych użytkowników oraz na panelach w punktach dystrybucyjnych

Instalacje układać w korytach kablowych, listwach instalacyjnych, rurkach PC przeznaczonych dla instalacji teletechnicznej.

Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

Przy układaniu kabla nie dopuszczać do zgięcia kabli pod kątem większym niż 90° , oraz nie dopuszczać do zaciskania się opasek łączeniowych na przewodach.

Łączenie kabli miedzianych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.

Osprzęt zastosowany w instalacji telefonicznej powinien mieć aktualną homologację ze świadectwem wydanym przez Ministerstwo Łączności R.P. Instalacje w mieszkaniach wykonać podtynkowo.

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów logicznych i telefonicznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Krosownice telefoniczne należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, naleć jednocześnie zabezpieczyć go przed dostępem osób niepowołanych.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB.

1.11. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

1.11.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.11.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

1.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i planowanie robót,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przeprowadzenia kabli lub osadzenia aparatury i puszek instalacyjnych,
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce budowy,
- wykonanie robót montażowych, zabudowa aparatów i urządzeń,
- wykonanie podłączeń urządzeń,
- zarobienie i podłączenie przewodów (kablów),
- wykonanie połączeń kablowych,
- wykonanie pomiarów i koniecznych badań,
- koszty uruchomienia, regulacji aparatów i urządzeń,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

1.13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

1.13.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Przed dokonaniem odbioru np. kabli i przewodów podlegających zakryciu (w ścianach lub posadzkach, w gruncie), zasilających urządzenia techniczne należy skoordynować z wykonawcą innych prac, usytuowanie i sposób montażu omawianych urządzeń technicznych.

1.13.2. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

1.13.3. Dokumenty do odbioru.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi w trakcie wykonania robót zmianami i uzupełnieniami,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczania do eksploatacji urządzeń i materiałów,
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.

1.13.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszystkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

1.13.5. Próby odbiorcze.

Próby odbiorcze winny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela wykonawcy, przedstawiciela Zamawiającego oraz w razie potrzeby uznania przez stronę trzecią.

W trakcie prób odbiorczych należy:

1. Sprawdzić, czy dokumenty wymagane jw. zostały dostarczone.
2. Sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją, sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować.
3. Przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy urządzeń i instalacji.

1.13.6. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów i oględzin,
- Instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem i wykonanymi instalacjami.

1.14. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Przyjmuje się, że wartość robót tymczasowych i prac towarzyszących jest ujęta w cenie umownej.

1.15. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1.15.1. Dokumenty odniesienia – będące podstawą wykonania robót budowlanych.

- Przedmiary robót.
- Dokumentacja projektowa.
- Przepisy i normy.

1.15.2. Normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach.

PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC 60364-5-559	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-714	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
N SEP-E-001.	Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002.	Norma SEP Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
N SEP-E-004.	Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-9 I/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50146:2002(U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
PN-EN 60439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 61140 (U)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: Arkusze 01 Wymagania ogólne 1986 r. Arkusze 03 Ochrona obostrzona 1989 r. Arkusze 04 Ochrona specjalna 1992 r.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-EN 50133-1	Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.

1.15.3. Przepisy prawne.

1. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

4. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
6. Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów.
7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.
8. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji.
9. Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
11. Ustawa - Prawo o miarach z dnia 11 maja 2001 r.
12. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
13. Ustawa - Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączania do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz sposobu ich oznakowania.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2002 r. w sprawie określenia urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego.

25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i.
27. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.
34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.

SST W 01

Roboty wykończeniowe MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ PCV

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż okien PCV

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały:

- okna PCV, kompletnie wyposażone z ościeżnicą, współczynnik przenikania ciepła zgodnie z dokumentacją projektową.

Okna – właściwości techniczne, wymagania

Materiały

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC.

Do wykonywania okien powinny być stosowane kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U)

Kształtowniki metalowe.

W celu zapewnienia sztywności ram okien oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

Szyby.

Okna szklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{os} = 1,1$ W/m²·K)

Mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i oszklonych określonymi szybami: współczynnika przenikania ciepła - zgodnie z p. 3.5.5 i klasy akustycznej - zgodnie z p. 3.5.8.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

Listwy przyszybowe.

Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy przyszybowe bez uszczeltek.

Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Uszczelki.

Uszczelki osadczyste do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, siemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Uszczelki osadczyste należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Okucia.

W oknach i należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślemieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi.

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Konstrukcja okien

Okna z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC -są konstrukcjami jednoramowymi, jednopłaszczyznowymi lub dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Wymiary

Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

Wykonanie

Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,

b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,

c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

Osadzanie uszczelek przylgowych.

Uszczelki przylgowe powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, siemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Obie uszczelki przylgowe (zewnętrzna i wewnętrzna) powinny być ciągłe, a połączenie styków ich końców powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

Osadzanie szyb.

Skrzydła okien powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzane na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie - zależnie od położenia osi obrotu skrzydła. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach należy stosować od strony wewnętrznej listwy przyszybowe wg p. 3.1.4 z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy bez uszczelek i uszczelki osadzone wewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał listwy, dostarczane luzem. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki osadzone zewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał skrzydła.

Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające.

W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2 w przypadku otworów podłużnych i co najmniej 6 w przypadku otworów okrągłych.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm.

W oknach, wykonanych z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie, w zewnętrznych komorach kształtowników ościeżnic, skrzydeł i ślemion powinny być wykonane otwory odprężające. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt okrągły o średnicy 8 mm.

Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.

W celu uzyskania przez okna współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \text{ -- } 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych w górnych poziomych przylgach skrzydła. Wycięcia powinny być wykonywane w obu przylgach (zewnętrznej i wewnętrznej) na długości ok. 4,0% (w oknach dwurzędowych) i 3,5% (w pozostałych wyrobach) całkowitej długości szczelin przylgowych. Wycięcia należy wykonać w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej usytuowane w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka i dwa wycięcia w uszczelce wewnętrznej w odległości min. 5 cm od naroży. Wycięte fragmenty uszczelek przylgowych powinny być zastąpione uszczelką płaską pokazaną.

Właściwości techniczne okien

Ugięcia elementów okien pod obciążeniem równomiernie

Rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z PN-EN 12210:2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).

Sprawność działania skrzydeł.

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebną do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.

Skrzydła okien poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła.

Skrzydła okien, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.

Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła okien należy obliczać wg PN-EN ISO 10077-1:2002 *Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona*

Infiltracja powietrza.

Współczynnik infiltracji powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien ze szczelinami infiltracyjnymi
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych

Szczelność na przenikanie wody opadowe.

Okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $A_p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5Awg PN-EN 12208:2001.

Nośność zgrzewanych naroży ram.

Nośność zgrzewanych; naroży ram nie powinna być mniejsza niż:

- 5600 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.085,
- 3750 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.086,
- 4448 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.102,

- 4760 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.104,
- 4840 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.105,
- 7270 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.122,
- 3597 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.152.

Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe.

Okna wykonane z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie infiltracji powietrza i w p. 3.5.7 w zakresie szczelności na przenikanie wody opadowej po wykonaniu 30 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 65°Cw ciągu 8 h i chłodzenia w temperaturze 20 ± 2°C w ciągu 16 h.

Wbudowanie, okien i drzwi balkonowych z tworzyw sztucznych

Przygotowanie ościeży

1. Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub ościeżu bez węgarków.
2. Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym impregnowanym (przyciętym do dolnej części ościeża), powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.
3. Ościeża bezwęgarkowe, występujące w ścianach murowanych z bloczków betonu komórkowego lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
4. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabeli:

Tab.55

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	Odchyłki (mm)		Dopuszczalna różnica długości przekątnych (mm)
	szerokość	wysokość	
Prefabrykowane ściany wielkowymiarowe, wyprawy pocienione	+7 / -3	+3 / -3	10
Prefabrykowane ściany pasmowe, wyprawy pocienione	+6 / -6	+4 / -4	Nie sprawdza się
Ściany murowane, wyprawa tynkowa	+10	+10	10

6. Usytuowanie progu betonowego lub drewnianego względem płaszczyzny węgarków powinno, po ustawieniu na nim okna, zapewniać prawidłowe jego przyleganie do węgarków. Płaszczyzny węgarków i progu wykazujące wyłamania i krzywizny należy naprawić przed osadzeniem okna w ścianie.

Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej

1. Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli:
2. Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzy się od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

Tab.56

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		W nadprożu i progu	Na stojaku
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok. 33 cm od nadproża i ok. 35 cm od progu
	150 – 200	6	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	8	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33 cm od nadproża - w ½ wysokości - w odległości 33 cm od dolnej części ościeża
	150 – 200	8	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	10	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

1. W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
2. W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
3. W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem, przed przenikaniem wody i powietrza, może być dokonane następującym sposobem: w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgaraka warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaraka.
4. Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna. W przypadku progu drewnianego należy ułożyć pionową warstwę kitu, przykrywającą styk progu ze ścianą podokienną i styk progu z ościeżnicą, aż do poziomu wrębu przewidzianego do umocowania fartucha z blachy cynkowej lub ocynkowanej.
5. W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
6. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm – do 2 m, 4 mm – powyżej 2 m długości przekątnej.
7. Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

8. Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu, kotew Z, tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
9. Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania do tego celu. Do uszczelniania stolarki w ościeżu przed przenikaniem wody opadowej i powietrza należy stosować kity trwale plastyczne.
10. po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie progu ościeżnicy.
11. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Pakowanie, przechowywanie transport

Okna powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996. A

Do dostarczanych odbiorcy okien powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasę akustyczną wg p. 3.5.8,
- nr Aprobaty Technicznej ITB,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie wg p. 5.1,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., nr 113, póź. 728).

Informacje dodatkowe

Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Ona i drzwi. Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

P N-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-B-05000:1996	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
BN-75/7150-03	Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań
DIN 7863	Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau
Instrukcja ITB 103	Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych
Instrukcja ITB 224	Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie
ogólnym	

MONTAŻ STOLARKI DRZWIOWEJ DREWNIANEJ

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż drzwi drewnianych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały :

- Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne drewniane, kompletnie wyposażone z ościeżnicą stalowa lub drewnianą dostarczana łącznie z drzwiami

3. Sprzęt

Roboty mają być wykonywane zgodnie z opisem technicznym do projektu i przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inwestora .

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ .

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed utratą i uszkodzeniem .

5. Warunki wykonania i odbioru stolarki

5.1. Zasady wbudowania stolarki drzwiowej i okiennej

- wykonanie wg załączonych rysunków drzwi wewnętrznych i zewnętrznych ,
- demontaż istniejących drzwi zewnętrznych, wewnętrznych,
- wbudowanie ościeżnic stalowych i drewnianych,
- montaż i regulacja skrzydeł drzwiowych, roboty wykończeniowe,
- ościeżnice po ustawieniu do pionu i poziomemu mocować za pomocą złączy rozporowych, kołków kotwiących lub kołków wierconych w mur,

- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ścianie wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, odpowiadającym normie lub świadectwu ITB,

5.2. Powłoki malarskie

- powierzchnia powłok malarskich powinna być bez uszkodzeń, podkład i wierzchnia warstwa bezbarwna,
- barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków,
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.3. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

6. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Cześć ogólna,”

Jednostka obmiaru jest ilość w szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic lub powierzchnia w m².

7. Odbiór robót

Odbiór częściowy wyrobów stolarskich polega między innymi na ocenie jakości dostarczonej stolarki budowlanej, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów, jakość materiałów z których stolarka została wykonana, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- wymiar zewnętrzny ościeży ± 5 mm, różnica długości przeciwległych elementów ościeży mierzona w świetle do 1 m – 1 mm, powyżej 1 m – 2 mm,
- skrzydło we wrębie – szerokość do 1 m ± 2 mm, powyżej 1 m - ± 3 mm, wysokość powyżej 1 m ± 2 mm
- przekroje elementów – szerokość do 50 mm ± 1 mm, powyżej 50 mm ± 2 mm, grubość do 40 mm ± 1 mm, powyżej 40 mm ± 1 mm, grubość skrzydła ± 2 mm,

7.1. Jakość materiałów stosowanych do wyrobów stolarki drzwiowej i okiennej.

Stolarka budowlana powinna być wyprodukowana zgodnie z odpowiadającą PN. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom PN lub świadectwom ITB. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone trwałymi powłokami antykorozyjnymi przed ich zamocowaniem.

7.2. Zasady wbudowania i odbioru stolarki budowlanej

7.2.1. Wbudowanie ościeżnic w grube mury

- dokładność przygotowania ościeża – zgodna z wymaganiami wykonania robót murowych. Odległość między punktami mocowania ościeży – 75 cm, a max odległości od naroży ościeżnicy – nie większe niż 30 cm.
- ościeżnice po ustawieniu do poziomu i pionu mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w murze. Ościeżnice takie powinny mieć zabezpieczenie powierzchniowe od strony muru,
- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem z ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy wypełnić po obwodzie materiałem izolacyjnym.

8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „ Część ogólna „ .

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu) na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie .

Cena obejmuje :

- wykonanie nowych drzwi wg wzoru i dostarczenie gotowej stolarki ,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami
- dopasowanie i regulowanie stolarki drzwiowej.

9. Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana . Ona i drzwi . Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana . Okna i drzwi . Terminologia .

PN-75/B-94000 Okucia budowlane . Podział .

TYNKOWANIE

45410000-4 Tynkowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach tynkarskich.

Materiały do wykonywania tynków

Do robót tynkowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny spełniać wymagania normy PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski zgodnie z PN-70/B-10100.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109: 1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106: 1997 lub aprobat technicznych.

Podłoża

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład (tzw. obrzutka), na który nakłada się wyprawę.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

Tynki pocienione można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych
- z betonów komórkowych
- z zaprawy cementowej marki M4÷M7,
- z gipsu i płyt g-k.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć luz zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne np. piaskowanie. Powierzchnię należy odpylić.

Wykonywanie tynków

Tynki zwykłe

Należy przestrzegać wymagań normy PN-70/B-10100.

Tab.48 - Grubości tynków:

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład	Grubość tynku [mm]	Dopuszczalne odchyłki [mm]
0	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	- 6
I i Ia		10	+ 4
II	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	15	- 5
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	20	+ 3
III, IV IVf i IVw	Podłoże gipsowe i gispobetonowe	12	- 4 + 2
	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	18	
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	23	

Tynki pocienione

Rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane (drobne, rowkowane) - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub, w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotełką pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8 mm.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji*.

Wymagania dotyczące robót tynkowych

Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków zwykłych, według PN-70/B-10100, dotyczą:

- zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkowych
- przygotowania podłoża
- przyczepności tynków do podłoża
- mrozoodporności tynków
- grubości tynków

- wyglądu powierzchni otynkowanych
- wad i uszkodzeń powierzchni tynku, takich jak: nierówności, wypryski i spęczenia oraz pęknięcia, wykwyty i zacieki
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia naroży i obrzeży tynków

W przypadku tynków pocienionych grubości gotowych tynków powinny być zgodne z projektem budowlanym, lecz nie mniejsze niż 2 mm i nie większe niż 8 mm.

Pozostałe wymagania i tolerancje -jak do tynków zwykłych, przy czym odchylenia w zakresie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków w odniesieniu do tynków kategorii III powinny być zgodne ze wskazaniami z tablicy 5 normy.

Kontrola przy odbiorze tynków

Tynki zwykłe

Tab.49 - Wygląd tynku zwykłego:

Liczba warstw	Sposób wykonania	Wygląd powierzchni	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki jednowarstwowe	Narzut uzyskany przez równomierne obrzucenie powierzchni podłoża zaprawą	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami z kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża	0	Tynki surowe
	Jw. ale wyrównane kielnią	Bez prześwitów podłoża – większe zgrubienie wyrównane	I	
	Jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Z grubsza wyrównana	Ia	
Tynki dwuwarstwowe	Obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	Równa ale szorstka	II	Tynki pospolite
Tynki trójwarstwowe	Obrzutka + narzut + gładź jednolicie gładko zatarta	Równa i gładka	III	
	Obrzutka + narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew + gładź starannie wygładzona packą	Równa i bardzo gładka	IV	Tynki doborowe
	j.w. – z tym, że gładź po związaniu zostaje pociągnięta rzadką tłustą zaprawą a następnie starannie zatarta packą obłożoną filcem	Równa i bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku	IVf	
	Jak tynku dwuwarstwowe + gładź wykonana po dostatecznym stężeniu zaprawy narzutu przez zacieranie packą metalową z jednoczesnym posypywaniem zacieranej powierzchni mieszaniną cementu z piaskiem przesianego przez sito 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy – samym cementem i skrapianiem powierzchni woda.	Równa i bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu	IVw	Tynki wypalane

Tynki pocienione

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w pkt. 0 w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Tolerancje wykonania

Tynki zwykłe

Tab.50

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		poziomego	pionowego	
0, I, Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4 mm (na łacie 2 m)	≤ 3 mm na 1 m	≤ 4 mm na 1 m ≤ 10 mm na całej powierzchni	≤ 4 mm na 1 m
III	≤ 3 mm W liczbie ≤ 3 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 2 mm na 1 m ≤ 4 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 6 mm w pom. powyżej 3,5 m wysokości	≤ 3 mm na 1 m ≤ 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 3 mm na 1 m
IV IVf IVw	≤ 2 mm W liczbie ≤ 2 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 1,5 mm na 1 m ≤ 3 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	≤ 2 mm na 1 m ≤ 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 2 mm na 1 m

Tynki pocienione

Wymagania i tolerancje jak dla tynków zwykłych kategorii III.

Kontrola wykonania

Kontrola wykonania tynków zwykłych

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań wymienionych wyżej, w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych, z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,

- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagane w PN-70/B-10100 p. 4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN-70/B-10100 p. 4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznej.

Kontrola wykonania tynków pocienionych

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Odbiór tynków

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszej instrukcji.

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami

Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10106:1997/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

TYNK RENOWACYJNY WRAZ Z POWŁOKĄ MALARSKĄ

45410000-4 Tynkowanie

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz malowanie farbą fasadową, silikatową.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest tynków renowacyjnych i malowania fasad.

Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Tynki renowacyjne (zwane również tynkami komorowymi), których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole, kształtują również formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie. Producent zaleca je do prowadzenia robót remontowych zawilgoconych i zasolonych murów oraz sklepień szczególnie w obiektach zabytkowych.

Jeżeli budynek nie posiada izolacji lub stare uszczelnienie przestało spełniać swoje zadanie, to wilgoć znajdująca się w otoczeniu może bez przeszkód wnikać do elementów budowli. Wraz z wodą przedostają się do murów roztwory chlorków, siarczanów i azotanów, które następnie transportowane są kapilarnie do wyższych partii obiektu. Przy dłuższym okresie zawilgocenia, braku zdecydowanej reakcji użytkownika może dojść do szeregu niekorzystnych zjawisk. Na murach pojawią się zawilgocenia, przebarwienia powłok malarskich, złuszczenia tynków, wykwity soli. Kryształki soli powstające wewnątrz materiału budowlanego wielokrotnie zwiększają objętość powodując niszczenie tynków i murów. Proces ten może powtarzać się wielokrotnie, bowiem sole higroskopijnie chłoną wilgoć z powietrza. Zjawisko niszczenia tynków i murów zewnętrznych może ulec spotęgowaniu w okresie zimowym na skutek cyklicznego zamarzania wody. Wykonanie nowej izolacji poziomej oraz pionowej przerwie napływ wilgoci w głąb murów. W miarę upływu czasu mury będą wysychać, zgromadzona w nich wilgoć będzie odparowywać. Na powierzchniach ścian będą natomiast krystalizować szkodliwe sole budowlane niszcząc cegły w murze oraz tynki.

W obiektach zawilgoconych ściany i stropy mogą być również porażone biologicznie przez mchy, porosty, glony, bakterie oraz grzyby pleśniowe.

Prace renowacyjne powinny, więc zmierzać do tego, aby stosować materiały, które będą magazynować krystalizujące sole oraz umożliwić stopniowe wysychania zawilgoconym murom i zlikwidują skażenia biologiczne.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie **PN-EN 998-1:2010** Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska

Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie **PN-65/B-10100**.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **podłoże** – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Renowacyjny tynk nawierzchniowy

Gotowa zaprawa tynkarska posiadająca dużą porowatość, dzięki czemu magazynuje szkodliwe sole budowlane. Tynk jest hydrofobowy, dyfuzyjny, odporny na działanie na działanie siarczanów. Odznacza się dużą przyczepnością do podłoża, szybko wchłania wilgoć z podłoża przez co przyspiesza osuszanie muru.

Można ją nakładać ręcznego lub maszynowo, jest łatwa w obróbkę

Parametry techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	6060515
Uziarnienie:	0 -1 mm
Czas zużycia:	ok. 2-3 godz.
Temperatura zużycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
dyfuzja parowa:	$\mu < 12$
porowatość:	> 40 %
zużycie wody:	ok. 7 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 23 l na 30 kg
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 30 kg
kolor:	szary, biały

Renowacyjny tynk nawierzchniowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.2. Renowacyjny tynk wyrównawczy (podkładowy)

Tynk renowacyjny wyrównawczy przeznaczony jest do wykonywania tynków podkładowych o dużej porowatości na zawilgoconych oraz zasolonych podłożach i wyrównywania nierówności podłoża przed układaniem tynku renowacyjnego nawierzchniowego a także do spoinowania zasolonych murów z kamienia oraz z cegły przed układaniem tynku renowacyjnego. Dzięki swym właściwościom szczególnie nadaje się do stosowania podczas renowacji obiektów zabytkowych. Można stosować go wewnątrz oraz na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	08010527
Uziarnienie:	0-4 mm
Czas zużycia:	ok. 2 - 3 godz.
Temperatura użycia:	+5 °C do + 30 °C
dyfuzyjność:	$\mu < 18$
Porowatość:	> 45% obj.
Zużycie wody:	ok. 10 l wody na 30 kg
Wydajność:	ok. 30 l na 30 kg suchej zaprawy
Magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
Kolor	szary

Renowacyjny tynk podkładowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.3. Renowacyjna warstwa szepna

To odporna na działanie siarczanów zaprawa do wykonywania obrzutki (warstwy szepnej).

Zwiększa wytrzymałość podłoża i przyczepność tynku renowacyjnego, wyrównuje chłonność podłoża, jest odporna na działanie siarczanów, dyfuzyjna

Nadaje się do aplikacji ręcznej i maszynowej

Dane techniczne:

klasa zaprawy	GP CS IV zgodnie z PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060517
uziarnienie:	0 -0,4 mm
czas użycia:	ok. 2-3 godz.
temp. użycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
zużycie wody:	ok. 5 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 17,5 l na 30 kg
zużycie:	w zależności od zastosowania
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worek 30kg
kolor:	szary

Renowacyjna warstwa szepna musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.4. Zaprawa szpachlowa wzmocniona włóknem

To szpachlówka renowacyjna wzmocniona włóknami do tzw. filcowania i wygładzania tynków. Stosowana jest do wykonywania powierzchni rustykalnych i filcowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, do szpachlowania tynków renowacyjnych oraz jako naprawcza zaprawa szpachlowa na starych, spękanych podłożach, także do wyrównywania i szpachlowania tynków mineralnych przed nałożeniem powłok malarskich

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	GP CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	SHG: 08010529 SHF: 08010530
uziarnienie:	SHF: 0 – 0,6 mm SHG: 0 – 0,3 mm
temperatura obróbki:	od +5 °C do + 30 °C
czas obróbki;	ok. 1-2 godzin
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 20 kg
wydajność:	ok. 18 l z 20 kg
zużycie:	ok. 5,5 kg /m ² na 5 mm grubości warstwy
przechowywanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 20 kg
kolor:	biały

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza.

2.5. Głęboko penetrujący preparat gruntujący

To głęboko penetrująca, wodna dyspersja gruntująca na bazie szkła wodnego potasowego, do zwiększenia przyczepności i wzmacniania powierzchni starych, kruszących tynków i farb mineralnych i silikatowych – pod kolejne roboty wykończeniowe.

Do stosowania od wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Stosowana jest jako

- grunt na mocno nasiąkliwe podłoża mineralne
- jako grunt na podłoża zwietrzałe, osypujące się
- do rozcieńczania farb i tynków na bazie potasowego szkła wodnego
- do wzmacniania i zwiększania przyczepności podłoży mineralnych
- do wewnątrz i na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

Spoivo:	szkło wodne potasowe i spoiwo wspomagające
Ciężar właściwy:	ok. 1,05 do 1,10 kg/l
Kolor:	bezbarwny
Temperatura użycia:	+ 5°C do + 30°C
Zużycie:	ok. 250 ml/m ² (2:1 rozcieńczone wodą) w zależności od stopnia nasiąkliwości podłoża oraz struktury – faktury podłoża
Magazynowanie:	w chłodnym pomieszczeniu o temp. dodatniej w oryginalnym opakowaniu; 12 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu
Opakowanie:	pojemniki 10 l i 25 l

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.6. Silikatowa farba fasadowa

To silikatowa, dyfuzyjna, matowa farba fasadowa na bazie szkła wodnego potasowego. Zalecana jest do malowania fasad remontowanych obiektów zabytkowych.

Posiada następujące właściwości

- gotowa do użytku
- otwarta na dyfuzję

- odporna na wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych
- odporna na promieniowanie UV
- odporna na agresję mikrobiologiczną
- biała lub barwiona : według wzornika kolorów kolekcja A
- do nanoszenia ręcznego i natryskiem
- łatwa w obróbce
- o dużym stopniu krycia

Dane techniczne:

spoiwo	Szkło wodne potasowe
gęstość	ok. 1,50 do 1,55kg/l
Klasa odporności na ulewny deszcz	III, wysoka odporność na ulewne deszcze wg DIN 4108
Klasa odporności na współczynnik nasiąkliwości:	wg VOB/C oraz DIN 18363
grubość warstwy	W24 < 0,10 kg / (m ² h ^{0,5}) wg PN-EN 1062-3
kolor:	SDH20 < 0,10m (0 – 0,14 m = klasa 2) wg EN ISO 7783-2
czas schnięcia:	biały lub wg wzornika quick-mix kolekcja A i B
Temperatura stosowania:	ok. 24 godz.
zużycie:	+5°C do +25°C
przechowywanie:	w zależności od nasiąkliwości i faktury podłoża
opakowanie:	ok. 0,3 – 0,4 l/m ²
	w fabrycznym opakowaniu w chłodnym miejscu
	zabezpieczonym przed mrozem.12 miesięcy; data
	przydatności podana na opakowaniu
	pojemnik 15 l

2.7. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Warunki przyjęcia na budowę materiałów tynkarskich

2.8. Warunki przyjęcia materiałów

Materiały do robót tynkarskich i malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki

- są zgodne z wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji
- są właściwie opakowane i oznakowane
- termin przydatności do użycia nie został przekroczony
- worki zaprawy pod naciskiem nie wskazują na stwardnienie (co mogłoby wskazywać na przechowywanie w wilgotnych warunkach)

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych,
- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na

wolnoobrotowej wiertarce

- do nakładania i zacierania zapraw –zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)

.

4. Transport

Materiały firmy quick-mix są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (worki, wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Warunkiem rozpoczęcia wykonywania robót tynkarskich jest zakończenie wszystkich robót stanu surowego, instalatorskich podtynkowych i montażowych których wykonanie w późniejszym czasie naraziłoby wykonane tynki na zniszczenie czy uszkodzenie.

W przypadku gdy przedmiotem działań są obiekty remontowane także:

- zakończenie prac osuszeniowych i izolacyjnych wraz z wymaganym czasem technologicznym na „dojrzewanie” zapraw i środków chemicznych.

5.1. Przygotowanie podłoża

Zawilgocone i zasolone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego. Zainstalować wszystkie podtynkowe urządzenia, kable, i przewody, puszki. Podczas osadzania puszek oraz montażu kabli instalacji elektrycznych nie używać gipsu.

5.2. Warstwa szpempna

Przygotowanie zaprawy

Zawartość 30 kg worka mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego bądź betoniarki z wodą w ilości ok. 5.0 l do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek.

Wykonanie obrzutki

Obrzutkę renowacyjną narzucić ręcznie lub mechanicznie na podłoże. Podczas wykonywania prac przestrzegać zasady aby obrzutka przykrywała max 50% powierzchni starego, zawilgoconego oraz zasolonego muru. Na nowych murach obrzutkę można wykonywać jako cało powierzchniową, kryjącą podłoże w 100%. Świeżą zaprawę należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w szczególności przed mrozem, przeciągiem, porywistym wiatrem, bezpośrednim intensywnym nasłonecznieniem. Nie prowadzić prac tynkarskich w temperaturze poniżej + 5 °C oraz powyżej + 30 °C. Nie dodawać żadnych innych dodatków.

Stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji WTA oraz ogólnych zasad sztuki budowlanej.

5.3. Wykonanie tynków podkładowych

Przygotowanie tynku wyrównawczego

Tynk renowacyjny wyrównawczy w ilości 30 kg zmieszać z 10 l czystej wody w betoniarce lub agregacie tynkarskim do momentu uzyskania jednnorodnej konsystencji bez grudek.

Podłoże

Podłoże musi być nośne, czyste, wolne od kurzu oraz pyłu z świeżo wykonaną obrzutką z zaprawy renowacyjnej. Puste fugi w murach ceglanych oraz kamiennych wypoinować za pomocą zaprawy wykonanej z tynku wyrównawczego

Wykonanie narzutu

Uwaga:

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych dla zlicowania powierzchni tynkowanych. Jeżeli już Wykonawca zastosuje je jako prowadnice dla łat tynkarskich, to po wykonaniu tynku należy je wyrwać a miejsca po ich usunięciu naprawić. Dlatego wskazane jest (aby uzyskać prawidłową pod względem równości płaszczyzny powierzchnię) wykonanie tradycyjnych pasów kierunkowych z zaprawy tego samego rodzaju co tynk.

Wyznaczenie lica powierzchni tynku wewnątrz pomieszczeń rozpoczyna się od wyznaczenia horyzontu. W tym celu w odległości 25-30cm od sufitu, w rogach pomieszczenia, wbija się w ścianę gwoździe tak, aby wystawały ponad najbardziej wysuniętą powierzchnię tyle jaka będzie grubość tynku. Ich wysokość względem siebie sprawdzić należy za pomocą węża wodnego, poziomicy laserowej lub innego przyrządu. Pomiędzy nimi rozciąga się sznurek malarski i na jego linii osadza się gwoździe lub kołki na zaprawie, z której mamy wykonać tynk. Do osadzenia klocków nie należy używać zaprawy gipsowej, powoduje ona bowiem powstawanie plam na tynku. Również gips, którym umocowane są puszki instalacyjne lub przewody elektryczne należy usunąć a elementy te zamocować np. klejem mineralnym do glazury. Po wyznaczeniu horyzontu przystępuje się do wyznaczania lica powierzchni przyszłego tynku. W tym celu do główki skrajnego tj. narożnego gwoździa wyznaczającego horyzont przykładą się pion i po opuszczeniu go aż do podłogi wbija się w spoinę ściany, w odległości 15 do 20cm od podłogi, nowy gwóźdź tak, aby jego główka dotykała sznura pionu. Z kolei między tymi gwoździami napina się sznur i wzdłuż niego osadza w ścianie klocki w odległości od 1,5 do 2m. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na to, aby powierzchnie wszystkich klocków licowały w linii pionowej z napiętym sznurem. Tę samą czynność trzeba powtórzyć, opuszczając pion z drugiego skrajnego gwoździa, umieszczonego na tej samej ścianie. Następnie naciąga się sznur między gwoździami pionowych, skrajnych rzędów i stosownie do linii wytyczonej sznurem osadza się klocki w pionowych liniach, podobnie jak poprzednio. Można, przy wprawie tynkarza, zamiast klocków zastosować narzucone placki zaprawy wyrównane packą. Po wykonaniu placków lub osadzeniu kołków przystępuje się do wykonania pasów kierunkowych, w gwarze murarskiej operacja ta potocznie nazywana jest "biciem pasów". Polega ono na tym, że na pionowe linie wyznaczone między plackami lub klockami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga się je łatą równo z powierzchnią placków lub klocków. Użyta zaprawa musi być ta sama co tynk. Po stężeniu zaprawy na pasach usuwa się gwoździe lub klocki, a pozostałe po nich ślady zaciera narzutem z kielni. Ten tradycyjny sposób jest pracochłonny, ale umożliwia precyzyjne wyznaczenie płaszczyzny ściany. Można zamiast tego stosować listwy drewniane, ale jak wyżej to opisano, muszą one zostać usunięte przed ostatecznym wykończeniem powierzchni a do ich przymocowania zabrania się stosowanie gipsu lub klejów zawierających gips. Analogicznie wykonuje się tą operację na powierzchniach zewnętrznych ścian.

W trakcie tynkowania należy utrzymywać w czystości podesty rusztowań czy posadzkę (wewnątrz pomieszczeń), aby możliwe było ponowne użycie zaprawy, która spadnie w trakcie wykonywania narzutu. Zaprawę narzuca się kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty

powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar należy ściągać łatą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzuca się do skrzyni. Narzut w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach, na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

Renowacyjny tynk podkładowy nakładać w jednym cyklu roboczym warstwą o grubości do 20mm.

Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na ostro. W przypadku układania w terminie późniejszym tynku renowacyjnego nawierzchniowego powierzchnię tynku podkładowego o należy uszorstkować. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej..

5.4. Wykonanie tynków nawierzchniowych

Przygotowanie zaprawy

Tynk nawierzchniowy renowacyjny w ilości 30 kg zmieszać z 7 l czystej wody w betoniarnie lub agregacie tynkarskim. Stosując się do zaleceń WTA czas mieszania powinien być tak dobrany aby uzyskać porowatość mieszanki na poziomie ok. 25 %

Wykonanie tynku nawierzchniowego

Tynk renowacyjny nadaje się do nanoszenia ręcznego lub maszynowego

Renowacyjny tynk nawierzchniowy nałożyć warstwą o grubości do 20mm wg tych samych zasad jak podkładowy. Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na gładko. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

5.5. Wykończenie powierzchni tynkowanych szpachlą

Przygotowanie szpachli

Zawartość worka wymieszać z ok. 4,5 l za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Ewentualnie dodać jeszcze trochę wody, do momentu uzyskania właściwej konsystencji.

Szpachlowanie

Szpachlówkę nanosić warstwą o grubości ok. 5 mm. W przypadku szpachlówki różnego rodzaju szpachlówki powierzchnia jest wykańczana przez filcowanie lub wygładzana. Szpachlówkę można stosować również do wykonywania tynków rustykalnych. Zależnie od zastosowania w warstwie szpachlówki można umieścić siatkę, Należy przy tym zwrócić uwagę na całkowite przykrycie siatki. Świeżą szpachlówkę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (deszcz, mróz itd.). Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C .

5.6. Gruntowanie przed malowaniem

Głęboko penetrujący preparat gruntujący jest płynem gotowym do użycia. Nie wolno go rozcieńczać, zagęszczać i mieszać z innymi produktami. Po otwarciu wiaderka zawartość należy dokładnie wymieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji.

Preparat gruntujący należy równomiernie rozprowadzić na przygotowane podłoże przy użyciu pędzla, wałka malarskiego lub urządzeń natryskowych. Jeżeli podłoże ma być bardzo dobrze wzmocnione, powłokę

gruntującą należy nanieść dwu lub nawet trzykrotnie (mokre na mokre), jak tylko wcześniejsza warstwa zostanie wchłonięta w podłoże. Emulsja gruntująca musi całkowicie i dokładnie wnikać w podłoże i po wyschnięciu nie może błyszczeć. Wyschnięta powłoka musi dać efekt matowy.

Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C

5.7. Malowanie farbą fasadową

Przed aplikacją farby należy ją dokładnie wymieszać przy użyciu powszechnie dostępnych wiertarek z mieszałem śrubowym przez ok. 2 minuty. Do rozcieńczania farby należy stosować preparat gruntujący. Powłoka malarska charakteryzuje się dużym stopniem krycia, co oznacza, że jednokrotne malowanie jest zazwyczaj wystarczające.

W razie potrzeby aplikacji wielowarstwowej, pierwsza warstwa powłoki malarskiej powinna być wstępnie wyschnięta. Można ją nanieść za pomocą pędzla, wałka malarskiego oraz maszynowo za pomocą dostępnych na rynku maszyn malarskich. Nie używać starych zardzewiałych narzędzi. Okna, drzwi oraz powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania zabezpieczyć folią. Farbę nanieść równomiernie unikając stosowania opakowań o różnym numerze serii produkcyjnej. Świeżą powłokę malarską należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową.

Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru..

Badania przy odbiorze

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,

- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02 Rozdział 08 i 09 – "Zasady przedmiarowania". Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krutek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m.

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze..

8. Odbiór robót

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Odbiór tynków podkładowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Odbiór końcowy tynków

Ocenie podlegają

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ściennie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

kategoria	odchylenie pow. tynku od	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Odchylenie
-----------	--------------------------	---	------------

tyunku	płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	pionowego	poziomego	przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
0 I la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na długości ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Farba nie powinna pozostawiać śladów
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie polega na potarciu drewnianą listewką (skrobakiem). Po przetarciu przy lekkim nacisku na powłoce malarskiej nie powinno obserwować się śladów zadrapania.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polega na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polega na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Ślad wody po wyschnięciu nie powinien być widoczny.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonania tynków i malatury na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągniętych według ceny wykonania zaoferowanej przez

Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-3:2000 (za pomocą stolika rozptywu)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-4:2000 (za pomocą penetrometru)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

Podstawowe wymagania stawiane tynkom renowacyjnym (WTA 2-2-91)

Obrzutka szczipna	
obrzutka półkryjąca	bez wymagań
obrzutka całkowicie kryjąca podłoże	> 5 mm
współczynnik wnikania wody h_{1h} h_{24h}	na całej grubości
Tynk podkładowy renowacyjny	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 18
wytrzymałość na ściskanie	> tynku renowacyjnego wierzchniego
porowatość	> 45 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	> 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 1,0 kg/m ²
Tynk renowacyjny wierzchni	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 12
wytrzymałość na ściskanie	1,5 – max. 5,0 N/mm ²
porowatość	> 40 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	< 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 0,3 kg/m ²

WYKONANIE TYNKÓW CIĄGNIONYCH I DETALI ARCHITEKTONICZNYCH

45410000-4 Tynkowanie

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków ciągnionych oraz detali architektonicznych z gotowych mas tynkarskich.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.) w obiektach remontowanych i nowobudowanych.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie szablonów i montaż prowadnic lub przygotowanie silikonowych form do odlewania detali
- wykonanie warstwy szcpej (obrzutka)
- wykonanie warstw podkładowych (wstępne nadanie kształtu): wklejenie detali
- wykonanie koniecznych wzmocnień i zabrojenie siatką
- obróbka końcowa – szpachlowanie profili
- wykończenie - malowanie

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

tynk – warstwa z zaprawy pokrywająca powierzchnię ścian, sufitów, kolumn itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Jego zadaniem jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku.

Detal architektoniczny – fragment architektonicznego wykończenia budowli, np. tralka w balustradzie, gzyms, obramienie otworu.

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni której wykonany będzie tynk ,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Obrzutka cementowa

Obrzutka cementowa (tynk cementowy) to gotowa zaprawa dostarczana w workach 25 kg masa przeznaczona do stosowania na wszelkie podłoża mineralne, murowane i betonowe.

Dane techniczne

grupa zaprawy:	GP CS IV wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060518
wytrzymałość na ściskanie:	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
uziarnienie:	0 – 4 mm
temperatura stosowania:	+5°C do +30°C
zużycie:	ok. 22 kg/m ² przy grubości warstwy tynku 15 mm ok. 6 kg/m ² jako obrzutka
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤ 25
Przyczepność do podłoża:	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, \text{dry}}$:	$\leq 0,83 \text{ W/(mK)}$ dla P=50% $\leq 0,93 \text{ W/(mK)}$ dla P=90% (wartość tab. PN-EN 1745)
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W1
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa sztukatorska

Szybko wiążąca, mineralna zaprawa sztukatorska do wykonywania i naprawy gzymsów oraz profili ciągnionych

Dane techniczne

Klasa zaprawy:	GP CS III wg PN-EN 998-1
Deklaracja zgodności	
SGS grob	08030442
STW fein	08030443
uziarnienie:	SGS grob: 0 – 2,0 mm STW fein: 0 – 0,4 mm
zużycie wody:	ok. 4 do 6 l na 25 kg
czas obróbki;	ok. 35 – 45 minut przy 20°C
wydajność:	ok. 20 l z 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W2
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤25
Przyczepność do podłoża:	≥ 0,08 N/mm ² i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry}$:	≤0,83 W/(mK) dla P=50% ≤0,93 W/(mK) dla P=50% (wartość tab. PN-EN 1745)
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa zalewowa

Dane techniczne

klasa zaprawy	CT-C50-F5 wg PN-EN 13813;
deklaracja zgodności:	11040318
wytrzymałość na ściskanie:	
po 1 godzinie:	≥8 N/mm ²
po 24 godzinach:	≥40 N/mm ²
po 28 dniach:	≥55 N/mm ²
pęcznienie:	≥0,1 %
uziarnienie:	0 – 1 mm
czas obróbki:	ok. 5 – 10 minut zależnie od ilości dodanej wody
temperatura obróbki:	+ 5 ° C do + 30 ° C
konsystencja:	płynna
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Wytrzymałość na ściskanie:	C50
Wytrzymałość na zginanie:	F5
Wydzielanie substancji wywołujące korozję	CT

Zaprawa klejąca

Szybkowiążąca, wysoko elastyczna zaprawa klejąca do mocowania w elewacji wcześniej przygotowanych w formach odlewów detali architektonicznych

Dane techniczne

klasa zaprawy:	C2 FT wg PN-EN 12004
deklaracja zgodności:	09080117
temperatura stosowania:	+5°C do +25°C
czas obróbki w 23°C:	ok. 40 minut
zużycie wody:	klejenie cienkowarstwowe (ściana): ok. 6-7 litrów na 25 kg klejenie płynnowarstwowe (posadzka): ok. 7-8 litrów na 25 kg
Spływ wg normy PN-EN 12004:	≤ 0,5 mm
czas dojrzewania:	ok. 3 minut
czas układania:	ok. 20 minut
możliwość chodzenia po:	ok. 3 godzinach
możliwość obciążania po:	ok. 24 godzinach
możliwość spoinowania po:	ok. 3 godzinach
Reakcja na ogień	Klasa E1/E1 _{fl}
Przyczepność wczesna:	≥ 0,5 N/mm ²
Przyczepność początkowa	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po starzeniu termicznym	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po zanurzeniu w wodzie	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥ 1,0 N/mm ²

Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł..

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zapraw - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do nakładania zapraw – paca, kielnia,
- do osadzania kołków i mocowania elementów konstrukcji – wiertarka, młotowiertarka.
- do nakładania kleju – paca zębata
- do trasowania – poziomica (najlepiej laserowa), sznur malarski
- do wykończenia – rakla gumowa, gąbka.

4. Transport i magazynowanie

Transport

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

Detale prefabrykowane poza placem budowy należy przewozić w sposób uniemożliwiający przesuwanie się ładunku, najlepiej zapakowane w pudła bądź skrzynie wypełnione materiałem uzupełniającym (granulat z pianki poliuretanowej, trociny itp.)

Magazynowanie

Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcją Producenta nadrukowanej na opakowaniach i w kartach technicznych.

Odlane detale należy przechowywać w pozycji leżącej na płaskiej, spodniej powierzchni w jednej warstwie na regałach lub w skrzyniach zabezpieczonych przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (opady, nasłonecznienie, silny przewiew)

Termin przydatności jest datą graniczną i użycie materiału przeterminowanego będzie powodem dyskwalifikacji i nie odebrania prac.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Wykonanie tynku podkładowego – obrzutka cementowa

Podłoże musi być czyste, nośne, suche, wolne od kurzu oraz resztek oleju szalunkowego. Luźne części oraz pozostałości po powłokach malarskich usunąć. Przy ocenie i przygotowaniu podłoża do tynkowania należy uwzględnić wskazania obowiązujących norm i warunków technicznych.

Podłoża o dużej chłonności należy zagruntować preparatem gruntującym, gładkie powierzchnie betonowe należy przygotować stosując cementową warstwę szczepną.

Obróbka

Obrzutka cementowa może być mieszana za pomocą ogólnie dostępnych maszyn tynkarskich.

W przypadku obróbki ręcznej materiał należy wymieszać z wodą w betoniarce wolnospadowej lub przelotowej. Przed wykonaniem obrutki zalecane jest dobrze zwilżyć chłonne podłoża (z wyjątkiem podłoży drewnopodobnych). Obrutkę narzucać ręcznie lub maszynowo kryjąc w zależności od potrzeb ok. 50 -100% powierzchni.

Przygotowanie i nanoszenie tynku

Przygotowanie i nanoszenie tynku może odbywać się ręcznie lub maszynowo za pomocą ogólnodostępnych agregatów tynkarskich. Ilość dodawanej wody zależy od typu maszyny i żądanej konsystencji do obróbki. Tynk jest наносzony wewnątrz i na zewnątrz obiektu warstwą o średniej grubości ok. 10 mm . Zależnie od warunków atmosferycznych i temperatury drugą warstwę należy nanosić najwcześniej po ok. 2 dniach (powierzchnia tynku powinna być sucha w kolorze jasno-szarym). Całkowita grubość наносzonej warstwy: wewnątrz 10-15 mm, na zewnątrz 15-20 mm. Przy tynku wielowarstwowym pierwsza warstwa tynku musi mieć szorstką i stwardniałą strukturę. Świeży tynk należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do + 30°C.

Wykonanie odlewów detali w formach

Formę przygotowuje się przez „zalenie” masą silikonową modelu detalu w ramie czy skrzynce np. drewnianej. Przy większej ilości powtarzalnych detali zaleca się zamówienie silikonowych form w wyspecjalizowanym zakładzie.

Przygotowanie zaprawy zalewowej

Worek 25 kg wymieszać z ok. 4,5l czystej wody. Mieszać przez min. 3 minuty za pomocą mieszadła wolnoobrotowego.

Zalewanie form

Formy do sztukaterii starannie oczyścić.

Zaprawę należy wlewać dbając o to, aby nie pozostawały puste przestrzenie, należy przy tym zwrócić uwagę na odpowietrzanie. Zaprawa może być wykorzystana zależnie od ilości dodanej wody maksymalnie w ciągu 5–10 minut. Czasu obróbki nie można wydłużyć poprzez dodanie większej ilości wody. Świeżą zaprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrycie folią. Temperatura ma wpływ na czas wiązania i twardnienia zaprawy. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C

W celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej, po zalaniu formy w warstwie zaprawy zatopić siatkę z włókna szklanego

Montaż detali

Detale można montować do podłoża na powierzchni elewacji po 7 dniach od wyjęcia z formy.

Klej przygotować jako zaprawę cienkowarstwową. Dodatek wody dla takiej zaprawy wynosi ok. 6,0-7,0 litrów wody na 25 kg. Wymieszać odmierzoną ilość za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek. Po czasie dojrzewania ok. 3 minut ponownie przemieszać. Zaprawę zużyć w ciągu ok. 40 minut. W przypadku związania zaprawy niedopuszczalne jest ponowne rozrabianie jej wodą.

Na podłożu (jak opisano w punkcie 5.1.2.) nanieść za pomocą pacy zębatej klej na powierzchni umożliwiającej przyklejenie detali. Element dobrze docisnąć a wystające fragmenty siatki za pomocą pacy stalowej wcisnąć w klej i zatrzeć tak by po wykonaniu ostatecznej warstwy wykończeniowej tynku (wyprawy) nie były widoczne. Zaleca się dodatkowo mocować detal za pomocą kołka rozporowego (otwór zostanie zaszpachlowany podczas wykańczania powierzchni)

Profile ciągnione

Przygotowanie szablonu i montaż prowadnic.

Profil tynków ciągnionych należy wykonywać odpowiednimi wykrojami (szablonami) przesuwanymi po prowadnicach (górnej i dolnej).

Do wyciągania elementów powtarzalnych lub o długości ponad 20m wzorniki z desek powinny być obite jednostronnie blachą wystającą o 2 do 4 mm poza obrys drewnianej części wzornika. Brzegi desek powinny być zukosowane.

Prowadnice powinny mieć wymiary przekroju 2x8 lub 2x10 cm i być wykonane z drewna iglastego i nasyczone olejem (ewentualnie stosować profile metalowe: np. z aluminium bądź kształtowników stalowych zamkniętych). Płozy sań wykroju od strony prowadnic należy obić blachą.

Do profilowania elementów krzywoliniowych należy stosować prowadnice o odpowiedniej krzywiźnie.

Prowadnice zamocować za pomocą kołków rozporowych do muru w taki sposób aby łby śrub czy wkrętów nie kolidowały z sianiami wzornika.

Wykonanie profilu ciągnionego

Na przygotowane podłoże (oczyszczone, wolne od kurzu i wilgotne) narzucać kielnią zaprawę cementową jako warstwę szepną (obrzutka). Wcześniej dokonać napraw ubytków i koniecznych wzmocnień np. przez osadzenie prętów stalowych. Jeżeli wykonywany będzie gzyms czy profil na ścianie gładkiej należy wcześniej zamocować elementy wypełniające np. bloki styropianowe przez przyklejenie i zazbrojenie siatką z włókna szklanego. Narzucać na tak przygotowane podłoże zaprawę o uziarnieniu do 2mm i przesuwając wzornik po prowadnicach aby nadać wstępny profil. W jednym cyklu roboczym nakładać warstwę nie grubszą niż 30mm. W razie potrzeby kolejne warstwy nakładać po związaniu warstwy wcześniej nałożonej.

Prace wykończeniowe, szpachlowanie

Po związaniu zaprawy można przystąpić do wykonania ostatecznej warstwy profilu z zaprawy.

Przygotowanie jej polega na wymieszaniu z wodą (4-6 litrów wody na 1 worek) za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Mieszać należy taką ilość którą można wykorzystać w krótkim czasie (do 45 minut). Nakładać ręcznie warstwą nie większą niż 5mm. Świeżą zaprawę należy chronić przed niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych np. silny wiatr, mróz, intensywne nasłonecznienie. Nie prowadzić robót przy temperaturze powietrza i podłoża poniżej +5°C oraz powyżej + 30°C.

6. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przedmiotowe prace wchodzą w zakres robót tynkarskich lub dociepleniowych jako jeden z elementów, stąd procedury kontrolne będą analogiczne jak dla całości prac i będą się w nich mieściły. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się po przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzając ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Każdorazowa dostawa materiału powinna być odnotowana z uwzględnieniem terminu przydatności danego materiału.

Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiertzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej a szczególnie na:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości warstw tynku,
- wyglądu powierzchni profili
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi profili,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinno spełniać podłoże, izolacje i okładziny,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02-Rozdział 09- pkt 4 Zasady przedmiarowania"

Gzymsy, pasy, ościeża i inne roboty ciągnięte szablonami oblicza się według faktycznej ich długości w metrach z podaniem ich szerokości w rozwinięciu bez dodatków za dobicie profilu. Jako długość obliczeniową przyjmuje się najdłuższą krawędź po otynkowaniu. Za każde naroże zewnętrzne lub wewnętrzne dolicza się w robociźnie 50 cm profili, po 25 cm z każdej strony. Za dobicie profilu do ściany lub innego profilu dolicza się w robociźnie 25 cm długości tego profilu. Pasy gładkie między krawędziami profili ciągniętych o szerokości ponad 30 cm należy liczyć jako tynki powierzchni ścian bez względu na sposób wykonania pasów. Natomiast pasy o szerokości 30 cm należy wliczać do szerokości rozwiniętej profilu. Na przykład; jeżeli od ramienia otworu jest ciągnięte szablonem, a szerokość ościeża jest mniejsza od 30 cm, wówczas szerokość ościeża należy doliczyć do szerokości profilu. Elementy naklejane – detale należy obliczać w sztukach

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy metr bieżący profilu ciągniętego według ceny ustalonej przez strony dla poszczególnych rodzajów i szerokości oraz każdą sztukę wklejonych detali według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 197-1:2002	Cement: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów – zaprawa tynkarska
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu"

WYKONANIE OKŁADZIN PRZECIWPOŻAROWYCH NA STROPACH DREWNIANYCH

45410000-4 Tynkowanie

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem okładzin stanowiących zabezpieczenie przeciwpożarowe istniejących stropów drewnianych w lokalach użytkowych.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągniętych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- Montaż płyt ogniochronnych - przyjęto okładzinę z jednej warstwy płyt krzemianowo – wapniowych np. PROMAXON Typ A

2. Materiały

- PROMAXON®-Typ A jest wapniowo-krzemianową płytą ognioochronną, związaną spoiwami mineralnymi, z wypełniaczami mineralnymi. Płyta ma kolor złamanej bieli, posiada gładką, matową powierzchnię górną, i lekko chropowatą stronę tylną. PROMAXON®-Typ A wytwarzany jest w zakładzie produkcyjnym Promat 01 (znanym przez UBAtc).
- Stalowe łączniki mocujące: zszywki; wkręty; gwoździe

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Transport sprzętu i materiałów.

Podczas transportu i składowania płyty PROMAXON®-Typ A powinny być ułożone w stosy na płaskim podłożu i przykryte. Składowanie powinno mieć miejsce na paletach, w bezpiecznym i dobrze wentylowanym miejscu.

Do opakowań powinna być dołączona etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej lub normy,
- nr i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Cięcie i obróbka

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy ciąć i obrabiać za pomocą standardowego sprzętu do obróbki drewna. Zalecane jest stosowanie ostrzy pił z zębami utwardzonymi, lub z węgla wolframu. Podczas obróbki płyty ognioochronnej za pomocą elektronarzędzi, należy stosować odsysanie pyłu i należy unikać wdychania pyłu.

Połączenia płyt

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy łączyć na styk. Płyty PROMAXON®-Typ A mogą mieć krawędzie prostokątne, lub fazowane. Tam, gdzie będzie to możliwe, połączenia w przypadku sąsiadujących płyt PROMAXON®-Typ A winny być ustawione naprzemiennie, minimalna odległość 300 mm.

Mechaniczne elementy mocujące

Mocowanie płyt ognioochronnych PROMAXON®-Typ A do konstrukcji nośnej powinno być wykonane zgodnie z informacjami dostarczonymi przez producenta. Gdy stosuje się więcej niż jedną warstwę płyt PROMAXON®-Typ A, mogą one być mocowane ze sobą z zastosowaniem zszywek, lub równorzędnych elementów mocujących (wkrętów, gwoździ) bez niekorzystnego wpływu na właściwości mechaniczne montowanego systemu.

Wykończenie powierzchni

Powierzchnia płyt PROMAXON®-Typ A może pozwala na zastosowanie większości typów wykończenia. Przy stosowaniu wykończenia należy wziąć pod uwagę chłonność i zasadowość płyt.

Zalecenia dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy

Przyszłe modyfikacje budynku nie powinny wpływać negatywnie na właściwości ochrony przeciwpożarowej systemu, w którym zastosowano płyty PROMAXON®-Typ A. Należy zapobiec jakimkolwiek ograniczeniom właściwości ognioochronnych wynikających z podwyższenia obciążenia chronionych elementów (np. belek, kolumn, sufitów, stropów, lub ścian). Ocena opiera się na założeniu, że uszkodzenia, spowodowane na przykład przez przypadkowe uderzenie, są naprawiane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się 1m² płyt ogniochronnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania 1m² płyt ogniochronnych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż płyt ogniochronnych zgodnie z zaleceniami producenta

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1363-1:2001 Badanie odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1365-2:2002 Badanie odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dach

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja

AT-15-3176/2003 Płyty ogniochronne PROMATECT®-H, PROMATECT®-L, PROMATECT®-L 500 i PROMATECT®-LS, PROMATECT®-100/PROMAXON® Typ A i PROMATECT®-200

ETA-06/0206 European Technical Approval: PROMATECT®-H

ETA-06/0215 European Technical Approval: PROMAXON® Typ A

NP-1140/A/07/GW. Ocena odporności ogniowej stropów drewnianych zabezpieczonych ogniochronnie płytami PROMATECT®-H i PROMAXON® Typ A. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2008 r.

ROBOTY MALARSKIE

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót malarskich.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach malarskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.1.1. Farby akrylowe do wnętrz

Na tynkach należy stosować farby:

- dyspersyjne nawierzchniowe do wnętrz, zgodne z Dokumentacją Projektową i zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Odporność na szorowanie na mokro – klasa II (wg PN-EN 13300:2002), klasa I (wg PN-C-81914:2002).
- silikatowe

2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

2.3. Rozcieńczalniki

Dla farb akrylowych rozcieńczalnikiem jest woda.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- pędzle i wałki,
- kuwety malarskie,
- drabiny.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały malarskie należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na tynkach.

Ściany istniejące po oczyszczeniu, przygotowaniu podłoża, wyrównaniu gipsem szpachlowym, cekolowaniu i po zagruntowaniu, malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Nowe ścianki po zagruntowaniu malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Stosować farby przeznaczone do użytku wewnętrznego trudnościeralne.

5.1. Przygotowanie podłoża

Wszelkie luźne nie związane z podłożem warstwy należy usunąć i uzupełnić szpachlą gipsową. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachlą gipsową. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić szpachlą gipsową.

5.2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

Powłoki z farb powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez zacieków, smug, prześwitów, plam, pęcherzy, odprysków i śladów pędzla,
- b) być trudnościeralne, niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz Dokumentacją Projektową,
- d) nie mieć przykrego zapachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,

- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb akrylowych nie wcześniej niż po 7 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- równomierności rozłożenia farby,
- jednolitości natężenia i zgodności barwy ze wzorcem,
- braku prześwitów,
- braku odprysków, spękań, pęcherzy, łuszczących się odstających płatków powłoki, wgłębień, plam, smug, zacieków, widocznych śladów pędzla i innych niedopuszczalnych usterek.

Roboty objęte niniejszą ST, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo odnotowane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

KŁADZENIE GLAZURY

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek ceramicznych. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.1. Materiały do wykonywania okładzin ceramicznych

Materiały ceramiczne powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Zaprawy klejące powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10107:1998 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Okładziny ścienne z glazury w kolorze i formacie określonym w Dokumentacji Projektowej.

2.2. Zaprawa klejowa i spoinowa

Do montażu płytek okładzin ściennych i posadzkowych stosować należy zaprawy klejowe elastyczne wg Dokumentacji Projektowej. Do spoinowania stosować zaprawy spoinujące wg Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

Do przygotowania zaprawy:

- elastyczne wiadro,
- wiertarka z mieszadłem.

Do montażu płytek ceramicznych:

- długa i krótka paca stalowa,
- szpachelka kątowa,
- przyrząd do cięcia płytek ceramicznych,
- diamentowa piła wodna,
- poziomnica,

- obcęgi,
- okrągły pilnik,
- młotek gumowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Wykonywanie posadzek i okładzin ściennych

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych ceramicznych (ściany)

Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich,
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz montażem armatury oświetleniowej.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

W pomieszczeniach w których ścian nie okłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmiarzyć tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar modułowy a docinaniu podlega jedynie rząd najniższy. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj. układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym.

5.2.2. Podłoża pod okładziny ściennie

- Podłoże mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Podłoże powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów.

Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.

5.2.3. Wykonanie okładzin ściennych

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

Szerokość spoiny powinna być określona w Dokumentacji Projektowej, a dla jej uzyskania stosuje się odpowiednie wkładki dystansowe, np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, usuwane po stwardnieniu zaprawy.

5.2.4. Spoinowanie

Po związaniu zaprawy klejącej należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Szerokość, kształt i kolor spoin wg Dokumentacji Projektowej.

Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót, na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót.
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów, atesty,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta, odpowiednie certyfikaty i atesty.

6.3. Kontrola wykonania okładzin z płytek ceramicznych

Kontrola wykonanych okładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub umową, porównując zgodność z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz wzorcem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności, atestów przedłożonych przez dostawców.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostka obmiaru – m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej SST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. Tł cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.
- 2) PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- 3) PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- 4) PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- 5) PN-EN ISO 10545-2:1999 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

POSADZKI DREWNIANE

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem posadzki drewnianej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na ułożeniu posadzki drewnianej z płyt OSB na poddaszu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- usunięcie deskowania na poddaszu
- usunięcie polepy
- wykonanie podłogi z płyty OSB gr 25mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowi:

- projekt budowlany,
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz.2072),
- dziennik budowy,
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonywania podłogi i warunki użytkowania,
- rodzaj i stan podłoża pod podłogę.

Przez dokumentację powykonawczą robót podłogowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0

„Wymagania ogólne” pkt 2

Do wykonania posadzki – płyty OSB. Płyty płasko prasowane drewnopochodne OSB 3 gr. 25 mm. Płyty OSB to płyty drewnopochodne o kierunkowanych wiórach drzewnych. Wióry płaskie o grubości 0,5 – 0,7 mm i długości do 140 mm są układane trójwarstwowo, przy czym pasma wiórów w warstwach zewnętrznych ukierunkowane są równolegle, a wióry w warstwie wewnętrznej są układane do osi głównej płyty. Prasowanie wiórów odbywa się w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa żywic melaminowo – mocznikowo – fenolowo - formadehydowych. Dzięki natryskaniu wiórów specjalnym systemem klejowym i emulsją uzyskuje się dużą odporność na wpływ warunków atmosferycznych. Płyta OSB produkowana jest w następujących grubościach (mm): 8; 10; 12; 15; 18; 22; 25 oraz standardowych wymiarach (mm): 2440 x 1220, 2500 x 1250 lub ich wielokrotność.

Maksymalna długość produkowanej płyty OSB to 7500 mm, a maksymalna szerokość 2800mm. Płyta OSB produkowana jest według normy polskiej i europejskiej PN-EN 300:2000 w trzech rodzajach:

- OSB 2 - płyta ogólnego stosowania w środowisku suchym
- OSB 3 - płyta konstrukcyjna do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz - najpopularniejsza, najczęściej stosowana w budownictwie.
- OSB 4 - płyta konstrukcyjna dla zastosowań nośnych o podwyższonych obciążeniach mechanicznych i w podwyższonej wilgotności na zewnątrz oraz wewnątrz (m.in. na belki dwuteowe i inne) - produkowana jest wyłącznie na zamówienie.

Wszelkie materiały do wykonania podłóg powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Legary powinny być wykonane z listew, łat lub bali obrzynanych klasy C27-C18, zazwyczaj o przekroju co najmniej 30X63 mm.

Wilgotność drewna legarów nie powinna być wyższa niż 18%;

Listwy działowe powinny mieć grubość równą grubości desek podłogowych i szerokość 38-45 mm:

Powierzchnie kryte listew działowych powinny być zaimpregnowane solnym preparatem przeciwgrzybowym.

Listwy podłogowe przyściennie lub cokoły powinny być z drewna iglastego i odpowiadać wymaganiom jak wyżej.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do robót na poddaszu należy stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia takie jak: strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W

przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki wykonania robót

Posadzki z płyt OSB mogą być układane:

1. na drewnianych belkach stropowych, z uwzględnieniem odpowiedniego wypełnienia izolacyjnego między belkami,

2. na legarach ułożonych na ciągłych podkładkach materiału izolacyjnego tłumiącego dźwięki uderzeniowe lub z zastosowaniem wypełnienia przestrzeni między legarami odpowiednią warstwą izolacji cieplnej.

Konstrukcja podłogi powinna zapewnić możliwość wentylacji przestrzeni pod posadzką.

Belki stropowe lub legary stanowiące podkład, pod posadzkę z desek liściastych powinny być ze wszystkich stron nasyczone dopuszczonym do stosowania solnym preparatem przeciwgrzybowym, najlepiej metodą zanurzeniową;

Legary podłogowe powinny być zawsze oddzielone od podłoża co najmniej paskiem papy izolacyjnej o szerokości większej o 5-6 cm od szerokości legara, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Rozstaw osiowy legarów powinien wynosić, zależnie od grubości desek 50-70 cm. Im cieńsze deski podłogowe, tym rozstaw legarów powinien być mniejszy.

Odstęp legarów położonych wzdłuż ścian murowanych albo betonowych powinien wynosić około 30 cm.

Płyty podłogowe należy układać prostopadle do ściany okiennej. Płyty należy przykręcić do konstrukcji wkrętami stalowymi oksydowanymi. Wkręty należy rozmieścić nie rzadziej niż 30 cm przy krawędzi płyty oraz nie rzadziej niż 50 cm w środku płyty. gwoździe o długości równej 2,5–3 krotnej grubości desek.

Między posadzką a stałymi pionowymi elementami budynku należy pozostawić szczelinę o szerokości 10-25 mm.

Posadzkę z płyt OSB należy wykończyć wzdłuż ścian przez przybicie listew podłogowych przyściennych lub cokołów według wymagań jak wyżej. W listwach lub cokołach powinny być wyrobione od strony ściany wycięcia umożliwiające wentylację przestrzeni podpodłogowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

6.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

6.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić;

- temperaturę pomieszczeń,

- wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),
- wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych).

Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub hydrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić:

- przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania,
- dla każdych następnych 150 m² dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzki z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót oraz innych robót „zanikających”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokonanych bezpośrednio na gruncie pomiarów, przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

Powierzchnie okładzin określa się wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki;
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić zależnie od rodzaju posadzki przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych do cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty posadzkowe może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty posadzkowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich, jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych podłóg, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003 - Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne (kod B-00.00.00.), wydanie OWEOb Promocja - 2003 rok
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady – 1990 rok
- Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 r.

WYKONANIE EPOKSYDOWEJ POSADZKI Z ŻYWICY EPOKSYDOWEJ ORAZ POWŁOKI EPOKSYDOWEJ

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac mających na celu wykonanie posadzki z żywicy epoksydowej oraz powłoki epoksydowej w miejscach o średnim i dużym obciążeniu ruchem.

1.2 Zakres stosowania SST Standardowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie powłok ochronnych posadzek betonowych. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3 Zakres robót objętych SST Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: – przygotowanie powierzchni podłoża, – sprawdzenie podłoża pod względem przydatności do wykonania powłoki, – zagruntowanie powierzchni żywicą epoksydową, – wykonanie posadzki właściwej powłoką epoksydową.

1.4 Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: – roboty budowlane – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, – Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane, – wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót, – procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami, – ustalenia projektowe – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania, – podłoże – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja, – posadzka – wykładzina stanowiąca wierzchnią warstwę podłogi będąca jej zewnętrznym wykończeniem, – kompozycja – dalej w tekście używane określenie oznacza przygotowaną zgodnie z kartą Instrukcji Technicznej mieszaninę składników (żywica i utwardzacz) w ściśle odmierzonych proporcjach, dokładnie wymieszanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 ŻYWICA EPOKSYDOWA

Właściwości: ŻYWICA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową, dwuskładnikową żywicą epoksydową, która w stanie związanym posiada wysoką twardość i odporność na ścieranie. Jest ona odporna na wodę oraz rozcieńczone zasady, kwasy, wodne roztwory soli, smary i paliwa płynne. W przedmiotowej technologii ŻYWICA EPOKSYDOWA służy do gruntowania powierzchni, które będą powlekane powłoką epoksydową, oraz przygotowywania mas wyrównujących i szpachlowych służących do napraw podłoża przed aplikacją żywicznych systemów posadzkowych, a także jako izolacja paroszczelna.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor przezroczysty

Gęstość 1,15g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 500-700 (A) ok. 60 (B)

Czas obróbki ok. 40min.

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 3,0+1,5kg, 20,0+10,0kg i 2x200,0+200,0kg (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²

Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²

Zużycie ok. 0,3kg/m² (gruntownik) ok. 0,7kg/m² (szpachla epoksydowa) ok. 0,3kg/m²/mm (zaprawa epoksydowa) ok. 0,4kg/m² (paroizolacja)

2.2 POWŁOKA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową barwioną dwuskładnikową żywicą epoksydową, do wykonywania wewnątrz pomieszczeń barwnych posadzkowych powłok epoksydowych w miejscach o obciążeniu średnim do dużego. Służyć też może do wykonywania powłok epoksydowych na powierzchniach ścian w pomieszczeniach mokrych jako alternatywa dla wyłożeń ceramicznych.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor wg wzornika (ponad 100 kolorów)

Gęstość 1,6g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 8000-12000 (A) ok. 200-300 (B)

Czas obróbki (godz.) 8 (+5°C), 3 (+10°C), 1 (+20°C), 0,5 (+30°C), 0,25(+40°C),

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 25,0+5,0kg, (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

Odporność na ścieranie A3 Moduł E 6200 N/mm²

2.3 Rozpuszczalnik do wyrobów epoksydowych - środek do czyszczenia narzędzi, do zmywania zabrudzeń żywicami na ścianach czy posadzkach

Dane techniczne:

Kolor przeźroczysty

Gęstość ok. 0,84 g/cm³

Opakowanie pojemniki 5,0 dm³ , beczki 200dm³

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 miesięcy

Klasa zagrożenia A I Produkt jest szkodliwy dla ludzi, drażni oczy i układ oddechowy, Stosując należy zachować ostrożność i stosować się do instrukcji producenta umieszczonej na opakowaniu. Jest łatwopalny, temp. zapłonu +28°C.

- 2.4 Piasek kwarcowy. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych i mieć frakcje: – do posypania powłoki podczas lakierowania: 0,5-1, 0 lub 0,7-1,2mm, – do posypania powłoki podczas gruntowania: 0,1-0,4 lub 0,2-0,7mm.

3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia: – do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych, – do nakładania żywicy epoksydowej i powłoki – pędzle, wałki do malowania oraz wałki do odpowietrzania, szpachle, pace zębate, podeszwy z kolcami do butów, rękawice ochronne.

- 4 Transport Materiały są dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Transportować w temperaturach powyżej +5° C. Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi: – nazwą wyrobu, – nazwą i adresem Producenta, – datą produkcji i numerem partii produkcyjnej, – terminem przydatności do użycia, – znakiem budowlanym.

5 Wykonanie robót

5.1 Przygotowanie podłoża

Obrabiane podłoże (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków. Podłoże musi być suche, wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach. Stare posadzki należy oczyścić w sposób skuteczny (do jasnego koloru) przez piaskowanie, zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem a nawet skucie, śrutowanie czy wypalanie. Należy dokładnie oczyścić je z pyłów przez zamiatanie, szczotkowanie i odkurzenie przy użyciu odkurzaczy przemysłowych. Stara posadzka powinna zostać dokładnie osuszona po zabiegach mycia. Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów. Podłoże powinno spełniać następujące parametry:

Klasa betonu co najmniej B25

Czas od zakończenia wykonywania robót betoniarskich podłoża co najmniej 28 dni

Minimalna przyczepność nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4,0 %

5.2 Przygotowanie kompozycji

5.2.1 Przygotowanie

ŻYWICA EPOKSYDOWA Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji. Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić powyżej +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

5.2.2 Przygotowanie szpachli samorozlewnej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania niewielkich uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:2

5.2.3 Przygotowanie zaprawy epoksydowej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:7 lub 1:8

5.2.4 Przygotowanie Powłoki epoksydowej Składnik A i B mieszać wg tych samych zasad jak w pkt. 5.2.1.

5.3 Gruntowanie żywicą epoksydową

Żywicę epoksydową należy nanosić za pomocą wałka, pędzla lub natryskiwanie. W celu uzyskania szorstkiej (nieśliskiej) powierzchni świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 1 do 2kg/m². Po związaniu usunąć nadmiar posypki (najlepiej za pomocą odkurzacza przemysłowego). Wykonawca powinien posługiwać się obuwem z podeszwą kolczastą (raki) aby uniknąć zabrudzenia i przyklejania się do wykonywanej powierzchni.

5.4 Nakładanie Powłoki epoksydowej

Zagruntowane żywicą Żywicą epoksydową EP 70 BM podłoże można pokryć po wyschnięciu gruntu (16-24 godziny w warunkach normalnych).

5.4.1 Powierzchnie gładkie

Żywicę wylać na odpowiednie i zagruntowane podłoże, następnie rozprowadzić równomiernie pacą zębatą. Masa posiada właściwości samoniwelujące W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy odpowietrzać świeżą warstwę wałkiem kolczastym

5.4.2 Powierzchnie szorstkie

Wylać jak w pkt. 5.4.1 świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 2 do 3 kg/m². Kolejne zabiegi można wykonywać nie wcześniej niż po utwardzeniu się warstwy poprzedniej (nie wcześniej niż po 16 godz. i nie później niż po 24 godz.). Nadmiar piasku usuwa (najlepiej odkurzaczem przemysłowym) po związaniu żywicy

6 Kontrola jakości robót Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1 Materiały: Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

6.1.2 Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku).

Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Należy zbadać czy parametry podłoża są zgodnie z poniższym wykazem:

Klasa betonu co najmniej B25

Klasa jastrychu wytrzymałość na ściskanie min. 30N/mm²

Czas od zakończenia wykonywania robót betonarskich podłoża co najmniej 28 dni

Wytrzymałość na odrywanie nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4%

6.2 Badania w czasie robót Badaniu podlegają:

6.2.1 Materiały

Należy badać materiał pod względem:

a) gęstości składników

b) okresu przydatności do użytku

c) czasu schnięcia

Badania te należy wykonywać dla każdej partii wyrobów Gęstość przygotowanej kompozycji należy badać w temperaturze 23 +/-1°C zgodnie z normą PNISO 2811-1:2002 Czas schnięcia należy określić wg normy PN-79C-81519 Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

6.2.2 Badania w trakcie wykonywania prac Należy badać czystość i wilgotność podłoża przed każdorazowym pokrywaniem nowego obszaru posadzki.

6.3 Badania przy odbiorze Wykonana zgodnie z instrukcją Producenta posadzka żywiczna powinna posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:.

1 Reakcja na ogień E1

2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR

3 Przepuszczalność wody NPD

4 Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

5 Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

6 Przyczepność 1,70 N/mm²

7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża IR 4

8 Odporność na ścieranie wg Bohme A3

9 Odporność chemiczna NPD

10 Izolacyjność akustyczna NPD

11 Opór cieplny NPD

12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

Wykonany zgodnie z instrukcją Producenta podkład z żywicy epoksydowej powinien posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:

- 1 Reakcja na ogień E1
- 2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR
- 3 Przepuszczalność wody NPD
- 4 Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²
- 5 Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²
- 6 Przyczepność 1,56 N/mm²
- 7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża
- 8 Odporność na ścieranie NPD
- 9 Odporność chemiczna NPD
- 10 Izolacyjność akustyczna NPD
- 11 Opór cieplny NPD
- 12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

W trakcie wykonywania posadzki, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przechowywania w warunkach laboratoryjnych próbek zgodnie z normą PN-67/C-04500. Jeżeli ocena wykonania sporządzona na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, obserwacji bieżących Inspektora i wyglądu powierzchni odbieranej posadzki budzi zastrzeżenia należy wykonać badania próbek i wykonanych posadzek których wyniki muszą zmieścić się w przedstawionej tabeli.

7 Obmiar robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0.25m². Cokoliki posadzkowe oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

8 Odbiór robót Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

9 Podstawy płatności Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² impregnacji i powłoki żywicznej posadzki według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10 Przepisy związane

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania
PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna

PN-C-81701:1997 Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-ISO 2555:1999 Tworzywa sztuczne – Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji – Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda

PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart

PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych

PN-ISO 8213:1999 Produkty chemiczne stosowane w przemyśle – Pobieranie próbek – Stałe produkty chemiczne o rozdrobnieniu od proszków do brył

PN-72/M-47185.03 Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-EN ISO 2039-1:2004 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki

PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

PN-EN ISO 62:2000 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie chłonności wody PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach

USZCZELNIANIU PRZEWODÓW KOMINOWYCH METODĄ SZLAMOWANIA

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem prac renowacyjnych, polegających na uszczelnianiu przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą

II. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami i oznaczają:

1. prace renowacyjne – wszystkie prace związane z uszczelnieniem przewodów kominowych– winny być zgodne z ustaleniami zawartymi w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia i zawartej umowy,
2. ustalenia techniczne – ustalenia podane w warunkach technicznych zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania niezbędne do jego wykonania.

III. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność ze Specyfikacją techniczną, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji osoby nadzorującej realizację umowy.

IV. ZAKRES CZYNNOŚCI I ROBÓT

Zakres czynności i robót obejmuje:

- a) powiadomienia mieszkańców nieruchomości o zamiarze prowadzenia prac poprzez rozwieszenie ogłoszeń co najmniej dwa dni przed planowanym rozpoczęciem prac,
- b) pisemne powiadomienie Koordynatora Rejonu o terminach wykonywania poszczególnych zleceń jednostkowych,
- c) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną przed przystąpieniem do robót,
- d) niezbędne zabezpieczenie dachu, strychu, piwnic, mieszkań oraz innych pomieszczeń przed zabrudzeniami lub uszkodzeniami podczas prowadzonych robót,
- e) odłączenia lub zabezpieczenia podłączonych do uszczelnianego przewodu urządzeń przed rozpoczęciem robót,
- f) wykonanie otworów roboczych w przewodach - w przypadku takiej konieczności,
- g) oczyszczenie przewodu z sadzy, oraz pozostałości murarskich mające na celu przywrócenie przekroju komina oraz jego ewentualne udrożnienie,
- h) uszczelnienie przewodu kominowego masą uszczelniającą, zgodnie z instrukcją producenta na jego całej długości,
- j) podłączenie urządzeń lub usunięcie zabezpieczenia urządzeń po uszczelnieniu przewodu,
- k) zamurowanie otworów roboczych,
- l) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną po wykonaniu robót,
- m) wywóz i utylizacja materiałów po wykonaniu prac,
- n) dostarczenie Zamawiającemu na płytach CD filmów z nagrań przed i po wykonaniu robót,
- o) dostarczenie Zamawiającemu potwierdzenia prawidłowości wykonania uszczelnienia w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego z przeprowadzenia czynności odbioru metodą „zadymienia” w obecności upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego

V. MATERIAŁY

1. Masa uszczelniająca.

Masa uszczelniająca jest silikatową masą odporną na działanie wysokich temperatur i wytrzymałą na ścieranie np. przy czyszczeniu okresowym przewodów kominowych. Służy do renowacji nieszczelnych, przewodów kominowych odprowadzających spaliny z urządzeń grzewczych na paliwo stałe w zakresie temperatur pomiędzy 200 - 500oC oraz kanałów wentylacyjnych wykonanych z cegły lub betonu, zgodnie z poniższą tabelą:

Wyszczególnienie:

- Masa uszczelniająca
- Kominy z podłączonymi piecami i kotłami na węgiel i koks -TAK
- Kanały wentylacyjne -TAK
- Kominy z podłączonymi kotłami gazowymi -NIE
- Kominy z podłączonymi kotłami olejowymi -NIE

Właściwości masy uszczelniającej:

- silikatowa powłoka,
- odporna na wysokie temperatury
- wytrzymała na ścieranie przy dokonywaniu okresowych czyszczeń
- do przewodów dymowych współpracujących z urządzeniami grzewczymi na paliwa stałe
- do przewodów wentylacyjnych

Cechy techniczne, jakie powinna spełniać masa uszczelniająca:

- Reakcja na ogień A1
- Przyczepność do podłoża $\geq 0,5\text{N/mm}^2$; FP:B
- Absorpcja wody $\geq 0,3$ po 24h
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej $\mu 3,4/14,7$
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda 1,17/1,28\text{ W/m}^2\text{K}$
- Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS IV
- Trwałość (odporność na zamrażanie-rozmrażanie) max 5,0%
- Spadek wytrzymałości na zginanie max 10%
- Spadek wytrzymałości na ściskanie max 10%

2. Woda

Do przygotowania masy uszczelniającej oraz zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty $0,25\pm 0,5\text{ mm}$,
- piasek średnioziarnisty $0,5\pm 1,0\text{ mm}$,
- piasek gruboziarnisty $1,0\pm 2,0\text{ mm}$.

3. Zaprawy gliniane

Zaprawa zduńska zwykle winna być przygotowana przez zarobienie gliny wodą i urabianie masy do uzyskania jednolitej plastyczności. Zaprawa w czasie próby zginięcia w ręce powinna pozostawić na dłoni lepki osad a na próbce powinny odcisnąć się linie dłoni.

4. Zaprawy szamotowe

Zaprawa szamotowa powinna być przygotowana z gliny ogniotrwałej i mączki szamotowej.

Zaprawę należy starannie zarobić ręką do stanu jednolitej plastyczności.

VI. SPRZĘT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowany sprzęt i narzędzia muszą być odpowiednie do tego typu robót, gwarantując ich bezpieczne wykonanie.

VII. TRANSPORT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowane środki transportu powinny gwarantować bezpieczny transport materiałów, chroniąc go przed uszkodzeniem. Wywożony gruz powinien być zabezpieczony przed przypadkowym wysypaniem i kurzeniem podczas transportu.

VIII. WYKONANIE ROBÓT

Masa uszczelniająca składa się z dostarczonej w worku zaprawy z wypełniaczem, oraz dodanej w odpowiedniej ilości wody.

Przygotowanie polega na uzyskaniu z suchej mieszanki i wody masy o urabialnej konsystencji oraz wymieszaniu przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego. Masę dokładnie wymieszać z wodą w ilości podanej przez producenta. Sposób wyrabiania masy należy przeprowadzać ściśle według wytycznych producenta.

W pierwszej kolejności z przewodu kominowego należy usunąć grube zanieczyszczenia takie jak zaprawa, kawałki cegieł i gruzu a następnie sadzą. Prace te należy wykonywać przez odspajanie przy pomocy odpowiednich urządzeń, ręczne czyszczenie przy pomocy szczotek.

TECHNOLOGIA NAKŁADANIA MASY USZCZELNIAJĄCEJ przebiega w trzech etapach wg schematu przedstawionego poniżej:

I. Etap polega na uzyskaniu z dostarczonej w worku masy uszczelniającej i wody, zaprawy o urabialnej konsystencji. Mieszanie można wykonać przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego, w proporcji podanej przez producenta.

II. Etap polega na zamknięciu przy pomocy gąbek uszczelniających istniejących otworów w ściankach komina, oraz zwilżeniu wodą wewnętrzną ścianki przewodu kominowego.

III. Etap nakładania masy uszczelniającej należy przeprowadzać przy pomocy urządzeń powlekających z tworzywa piankowego z umieszczonymi powyżej i poniżej płytkami gumowymi. Urządzenie to podnoszone jest od wyczystki przewodu kominowego w górę przy pomocy ręcznej wciągarki linowej.

Przekrój końcówki powlekającej powinien być większy o 2-5cm od przekroju przewodu komina. Powoduje to powstanie odpowiedniej siły docisku do wewnętrznej ścianki przewodu komina. Szybkość podnoszenia zależy od przekroju i szorstkości konkretnego przewodu kominowego. Jako wartość orientacyjną można podać ok.0,1 do 0,5 m/min. Podczas procesu podnoszenia, od strony wejścia stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W przypadku uszczelniania kanałów przekoszonych należy na przekoszeniu wykuć dodatkowy otwór, przez który, podaje się w pierwszym etapie masę uszczelniającą a następnie ten otwór uszczelnia się również gąbką i kontynuuje operację z czapy komina. Podczas procesu podnoszenia, od strony wylotu komina stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków, proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W otworze na przekoszeniu, po zakończeniu pracy zamontować drzwiczki rewizyjne. Odstęp czasowy pomiędzy pierwszym i drugim uszczelnieniem nie powinien przekroczyć 15-30 min. w zależności od temperatury zewnętrznej. Po wykonaniu opisanych powyżej czynności, istniejący przekrój przewodu kominowego zostaje nieznacznie zmniejszony (o około 5-8mm) , nierówności zostają wyrównane a nieszczelne spoiny zostają zamknięte. Uszczelniony komin należy pozostawić do zahartowania z otwartymi drzwiczkami wyczystnymi przez co najmniej 24 godziny lub dłużej, zależnie od temperatury otoczenia. Przed zastygnięciem masy należy zdjąć uszczelnienia z drzwiczek i otworów przyłączeniowych, a nierówności na ich krawędziach wyrównać tą

samą zaprawą. Nakładanie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 30C. Narzędzia i przyrządy robocze obmyć wodą niezwłocznie po zakończeniu prac. Zaletą tej metody jest również to, iż po pewnym okresie jej użytkowania bez problemów można dokonać ponownej renowacji.

Zużycie materiału będzie wtedy znacznie mniejsze. Nałożona powłoka pozwala także na wielokrotne czyszczenie kominu przy pomocy szczotek kominarskich.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Masa uszczelniająca powinna posiadać pozytywną ocenę Państwowego Zakładu Higieny. Posługiwanie się nią nie wymaga stosowania specjalnych ochron przez pracowników poza normalnie stosowanymi w budownictwie. Ponieważ w jej składzie znajduje się cement który, wraz z wodą wytwarza reakcje alkaliczne, należy ją zmywać wyłącznie przy pomocy wody. Okres składowania w zamkniętym opakowaniu i suchym miejscu wynosi 12 miesięcy.

IX. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór zostanie przeprowadzony w obecności Zamawiającego metodą zadymienia i na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę nagrań filmów z kamery inspekcyjnej przed i po wykonaniu uszczelnienia przewodu oraz po dostarczeniu przez Wykonawcę potwierdzenia prawidłowości wykonania prac w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego.

X. ROZLICZENIE ROBÓT

1. Rozliczenie robót nastąpi na podstawie zawartej umowy i ceny jednostkowej za uszczelnienie jednego metra przewodu.
2. Wysokość wynagrodzenia za wykonanie poszczególnych zleceń jednostkowych, będzie iloczynem długości uszczelnianych przewodów kominowych i ceny za uszczelnienie 1 mb.
3. Wykonawca na fakturze każdorazowo wskaże Rejon oraz adres, którego dotyczyło zlecenie jednostkowe.
4. Wykonawca rozlicza przedmiot zamówienia po spisaniu protokołu odbioru robót bez uwag z wymaganymi dokumentami oraz na podstawie zlecenia jednostkowego.
5. Nadzór nad realizacją zamówienia sprawuje Dział Techniczny przy ul. Żubrów 1 w Szczecinie.
6. W przypadku wystąpienia obiektywnych przyczyn technicznych uniemożliwiających wykonanie przedmiotu zamówienia (zlecenia jednostkowego) wykonawca ma obowiązek pisemnego powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. W powiadomieniu Wykonawca wskaże obiektywne przyczyny techniczne, które zostaną zweryfikowane. Na tej podstawie zostanie sporządzony protokół odstąpienia od całości lub części zleconych robót.

XI. DANE TECHNICZNE

1. Zamawiający szacuje wykonanie przedmiotu zamówienia w następujących ilościach:

- długość wszystkich przewodów kominowych 600m,

XII. Jedynym kryterium wyboru wykonawcy jest cena

XIII. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy:

a) PN-B-12050 Wymagania dla cegieł budowlanych,

b) Kafle...

c) PN-76/H – 12030 Materiały ogniotrwałe i szamotowe. Wyroby szamotowe,

d) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,

e) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych,

f) BN-84/4817-01 Osprzęt piecowy i kuchenny. Wymagania i badania,

g) BN-85/4817-03 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne ruszty piecowe i kuchenne,

h) BN-84/4817-09 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne drzwiczki piecowe na wspólnej ramie.

2. Inne:

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zduńskich. Zbiór przepisów i wymagań,
- b) Dz.U. z 2016 r. poz. 290 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

SST D 01

Roboty w zakresie dróg

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w ramach realizacji **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, skrzyżowań, dróg dojazdowych, chodników i ścieżek pieszo-rowerowych. W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 200 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży, oporników,
- ścieków,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki, koparki, ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne.

3.2.1. Sprzęt do frezowania warstw nawierzchni asfaltowych

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm.

Frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu oraz zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Materiał z frezowania nawierzchni staje się własnością Inwestora, a sposób jego wykorzystania zostanie wskazany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych należy wykonać przy użyciu frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość zgodnie z dokumentacją projektową, z dokładnością ± 5 mm.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni

6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łatą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej i SST z dokładnością ± 5 mm.

6.3. Kontrola jakości pozostałych robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, - m (metr),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ścieku:
 - odsłonięcie ścieku,
 - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
 - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki ogrodzeń:
 - demontaż elementów ogrodzenia,
 - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach realizacji projektu PN. **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa	Minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad i dróg	Innych dróg

korpusu	ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

Cd. tablicy 2

7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni:

- dróg (ulic) lokalnych i dojazdowych, zwłaszcza w strefie zamieszkania,
- placów ulicznych, wjazdów do bram i garaży, placów zabawowych,
- chodników, alei spacerowych, ścieżek, pasaży,
- ścieżek rowerowych,

oraz do umocnienia skarp, pasów dzielących dróg, ścieków, rowów, schodów, małej architektury drogowej, elementów miejsc obsługi podróżnych itp.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

3. klasa:

- a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. barwa:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
- b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),

6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
- grubość $\pm 5,0$ mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,
- 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,**
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 3,5 mm, dla klasy „50”,
 - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
 (Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: – tekstura – rysy i spękania – kolor według katalogu producenta – przebarwienia – plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – naloty wapienne	jednolita w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednolita w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne

4	Uszkodzenia krawędzi pionowych		
	– dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	– dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm	30 mm x 10 mm

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miął (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [1],
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 [1],
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
- b) krawężniki kamienne wg PN-B-11213:1997 [3].

Przy krawężnikach mogą występować ścieki wg OST D-08.05.00 „Ścieki”.

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,
- b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania wg OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej OST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych OST, wymienionych w pkt 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych należy stosować sprzęt odpowiadający wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane

jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej OST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” [11].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST (przykłady konstrukcji nawierzchni podaje załącznik 2).

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym $WP \geq 35$ wg [8].

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej OST, np.:

- a) D-04.01.01÷04.03.01 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie” [11],
- b) D-04.04.00÷04.04.03 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie” (z kruszywa naturalnego lub łamanego) [12],
- c) D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego” [13],
- d) D-04.05.00÷04.05.04 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi” [14],
- e) D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu” [15].

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piorami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piorami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej

otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [11]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01÷02 [17]; D-08.03.01 [18]; D-08.05.00 [19]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czteromet-rową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w	Geodezyjne sprawdzenie położenia

	planie	osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich OST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,

- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez OST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 4. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

10.2. Branżowe Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 6. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

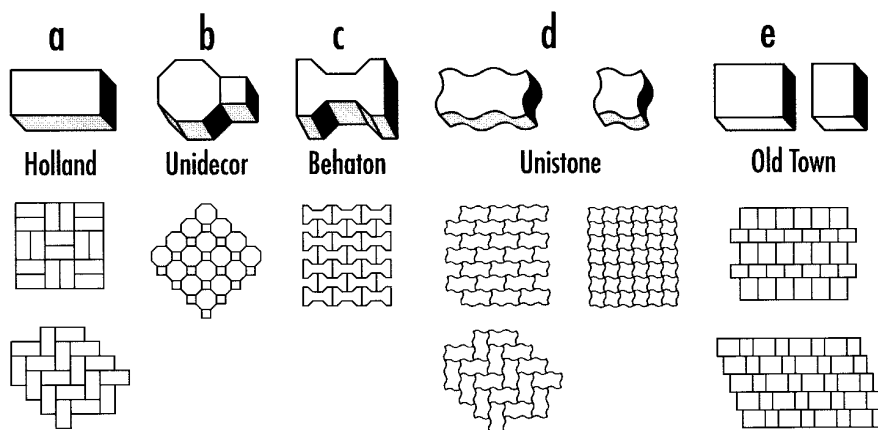
- | | |
|-----------------------------|---|
| 10. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 11. D-
04.01.01÷04.03.01 | Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie |
| 12. D-
04.04.00÷04.04.03 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie |
| 13. D-04.04.04 | Podbudowa z tłucznia kamiennego |
| 14. D-
04.05.00÷04.05.04 | Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi |
| 15. D-04.06.01 | Podbudowa z chudego betonu |
| 16. D-05.03.04a | Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |
| 17. D-08.01.01÷02 | Krawężniki |
| 18. D-08.03.01 | Betonowe obrzeża chodnikowe |
| 19. D-08.05.00 | Ścieki |

11. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

- a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania (wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)

























- b) Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999)

Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,

(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste.

Kształtki zacienione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.

Kategoria A	 A (1)	 B (1)	 C (1)	 D (1)	 E (1)	 F (1)
Kategoria B	 G (2)	 H (2)	 I (2)	 J (2)	 K (2)	 L (2)
	 M (2)	 N (2)	 O (2)	 P (2)	 Q (2)	 R (1)
Kategoria C	 S (2)	 T (2)	 U (1)	 V (2)		

Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem

Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach - utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów

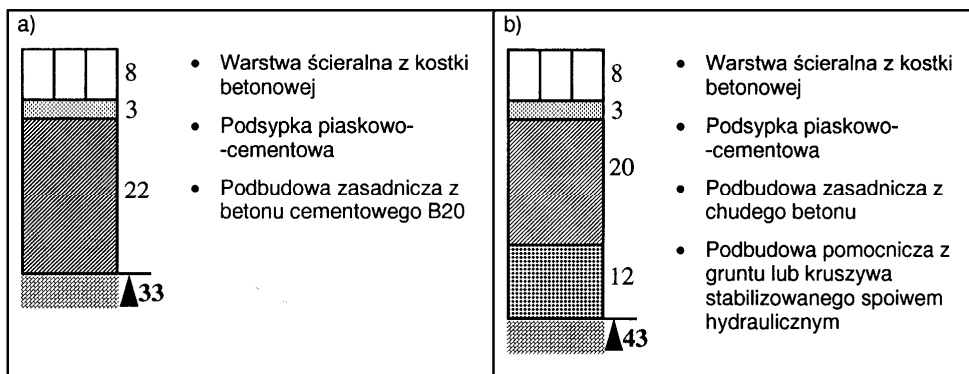
Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

Załącznik 2

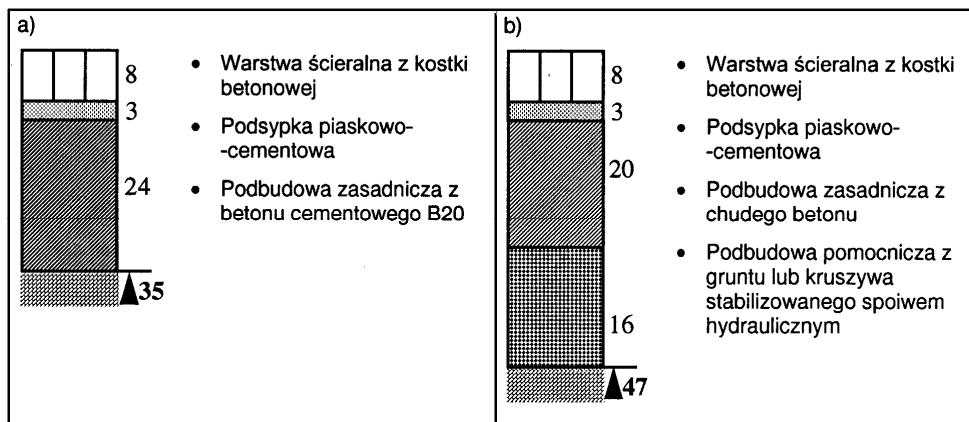
Zalecane konstrukcje nawierzchni z betonowej kostki brukowej
 (wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 43, poz. 430)

1. Nawierzchnia w rejonie przystanku autobusowego

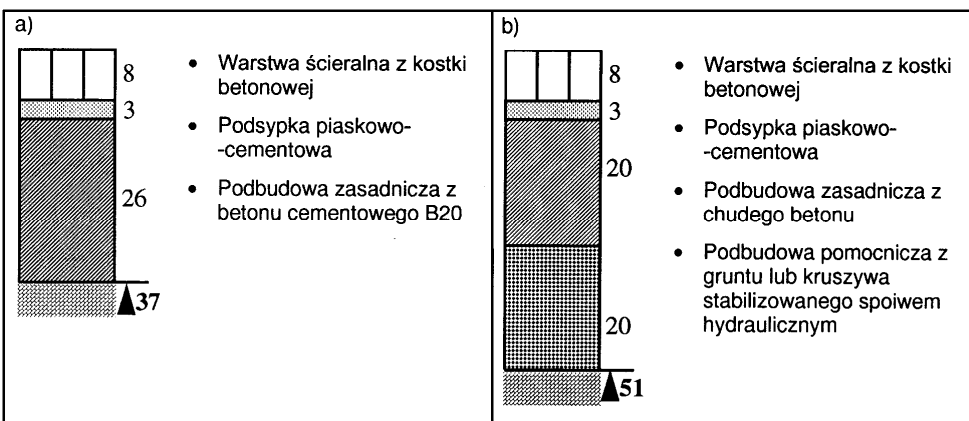
1.1. Drogi o ruchu kategorii KR3 (71÷335 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



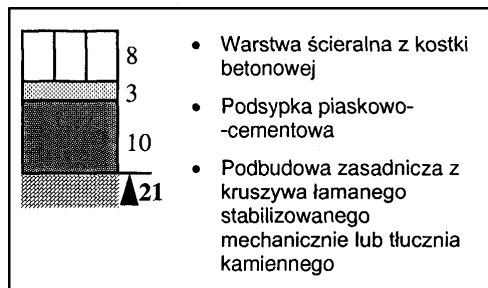
1.2. Drogi o ruchu kategorii KR4 (336÷1000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



1.3. Drogi o ruchu kategorii KR5 (1001÷2000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)

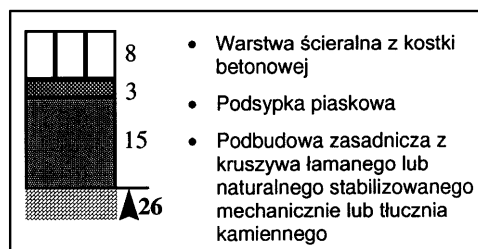


2. Nawierzchnia jezdni dróg klasy L (lokalnych) i D (dojazdowych) w strefie zamieszkania (na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa)

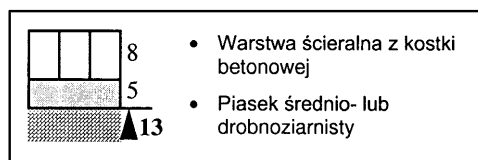


3. Nawierzchnia chodnika

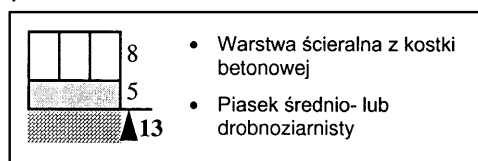
- a) z dopuszczeniem postoju samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 80 MPa



- b) wyłącznie dla ruchu pieszych

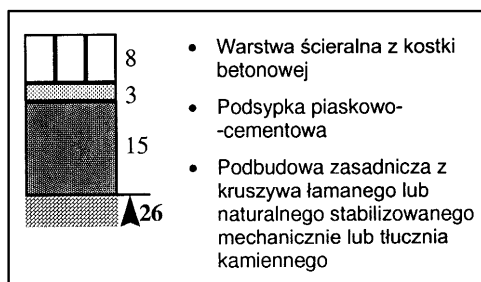


4. Nawierzchnia ścieżek rowerowych

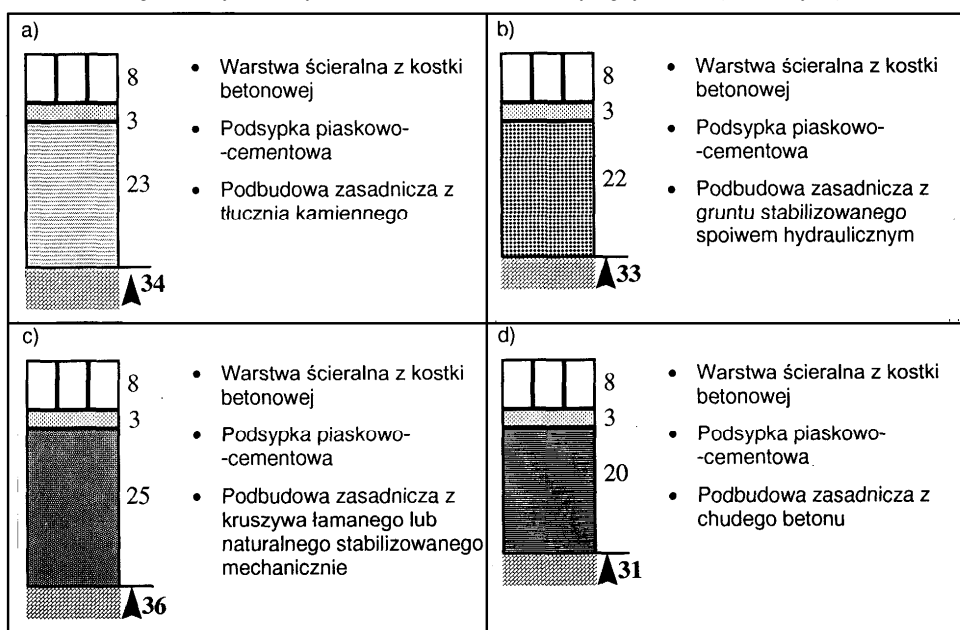


5. Nawierzchnia przeznaczona do postoju pojazdów i jezdni manewrowej (m.in. na parkingu)

5.1. dla samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa



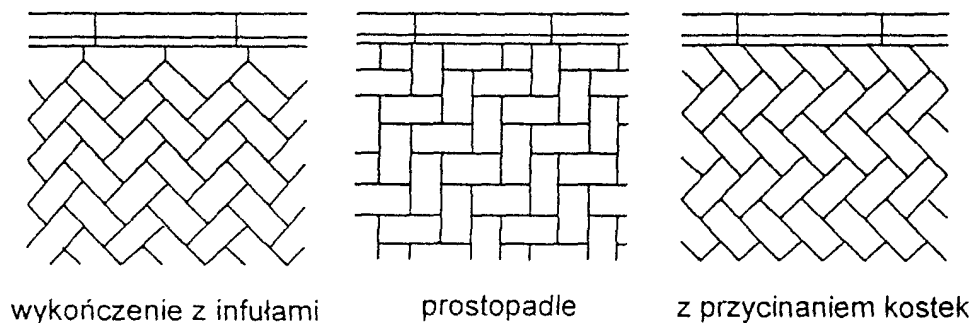
5.2. dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 120 MPa



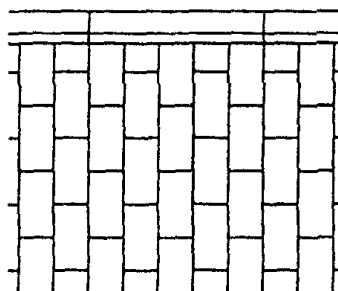
Załącznik 3

Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych (wg literatury podanej w zał. 1)

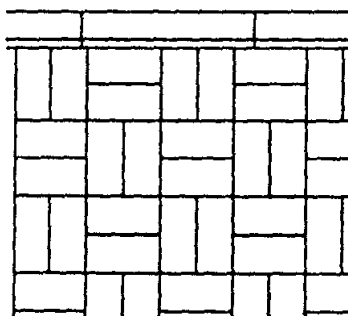
a) deseń w jodełkę



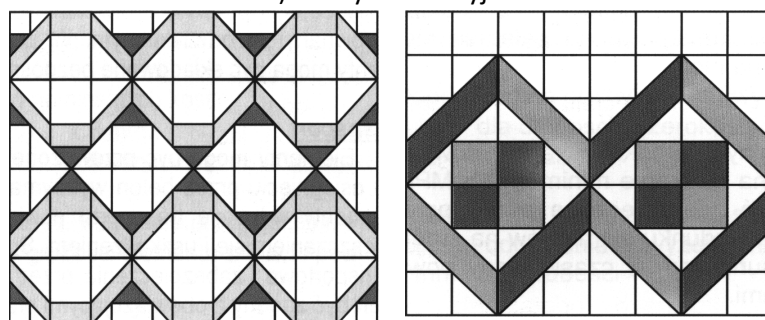
b) deseń w rzędy proste



c) deseń koszykowy



c) wzory dekoracyjne



D - 08.03.01

OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 4 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe oraz belki kamienne rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Beton do produkcji obrzeży

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

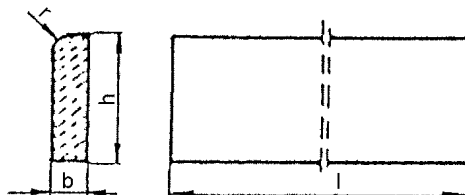
- **nasiąkliwością, poniżej 4%,**
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Należy zastosować obrzeża wysokie – Ow, gatunku 1 - G1,BN-80/6775-03/04 [9].

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Kształt

chodnikowego

betonowego obrzeża

Tabela 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	B	h	r
Ow	75	8	30	3
	100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
l	± 8
b, h	± 3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże lub podsypka (ławą)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

– wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SPIS SPECYFIKACJI:

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

UWAGA!

Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub Specyfikacji zostały podane znaki towarowe, patenty lub wskazania pochodzenia produktu, należy uznać, że dopuszczające jest składanie ofert równoważnych. Dodać także należy, że w doktrynie wskazuje się, że produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w siwz konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt. Jego jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu. Z kolei: „oferta równoważna” to taka, która przedstawia przedmiot zamówienia o właściwościach funkcjonalnych i jakościowych takich samych lub zbliżonych do tych, które zostały zakreślone w siwz, lecz oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Przy czym istotne jest to, że produkt równoważny to produkt, który nie jest identyczny, tożsamy z produktem referencyjnym, ale posiada pewne, istotne dla zamawiającego, zbliżone do produktu referencyjnego cechy i parametry”. Natomiast, stosownie do postanowień art. 30 ust. 5 ustawy Pzp wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, ma obowiązek wykazania, że oferowane przez niego dostawy, usługi roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

Na wykonawcy oferującym produkty równoważne spoczywa zatem, w razie zaistnienia wątpliwości, ciężar wykazania równoważności treści składanej oferty. Art. 30 ust. 1 ustawy Pzp, który nakłada na zamawiającego obowiązek posługiwania się przy opisie przedmiotu zamówienia Polskimi Normami przenoszącymi normy europejskie lub normami innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy w zakresie niezbędnym do właściwego opisu cech technicznych i jakościowych przedmiotu zamówienia. Z kolei przepisy art. 30 ust. 2 i 3 ustawy Pzp określają kolejność uwzględnienia poszczególnych norm, natomiast przepis art. 30 ust. 4 ustawy Pzp stanowi, że zamawiający opisując przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, jest obowiązany wskazać, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

OST

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Nazwa zamówienia: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.2. Uczestnicy procesu budowlanego.

- 1) Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica
- 2) Organ nadzoru budowlanego Powiatowy Inspektor Nadzory Budowlanego w Legnicy
- 3) Wykonawca (wypełnić po rozstrzygnięciu przetargu)
- 4) Zarządzający realizacją umowy (wypełnić)
- 5) Przyszły użytkownik Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy, ul. Zielona 7, 59-220 Legnica

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek mieszkalny wielorodzinny. Po remoncie funkcja pomieszczeń nie ulegnie zmianie.

1.3.2. Ogólny zakres robót

1) Inwestycja realizowana będzie jako całość zamówienia

W ramach inwestycji uwzględniono:

- Wykonanie pionowej i poziomej izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych i piwnicznych;
- Wykonanie naprawy powierzchni murów masami mineralnymi i uzupełnienia brakujących cegieł.
- Remont elewacji frontowej:
 - Naprawę istniejących tynków;
 - Odtworzenie detali architektonicznych
 - Naprawę gzymsów ceglą i detalem ciągnionym w zaprawie i elementów sztukatorskich na elewacjach;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Renowację drzwi wejściowych do budynku
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Remont elewacji tylnej:
 - Docieplenie ściany zewnętrznej tylnej – powyżej poziomu terenu,
 - Wymianę parapetów;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Wymianę drzwi zewnętrznych;
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Docieplenie ściany zewnętrznej szczytowej – powyżej poziomu terenu,
- Remonty posadzek części wspólnych;
- Wymianę elementów schodów wewnętrznych wraz z balustradami i poręczami;
- Wykonanie nowych drzwi wewnętrznych w części piwnicznej i w częściach wspólnych;
- Wymianę pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej i wody;
- Wymianę instalacji elektrycznej części wspólnych;

- Remont wewnątrz części wspólnych – wykonanie tynków renowacyjnych, uzupełnianie ubytków tynków, szpachlowanie, malowanie, zabezpieczenie belek stalowych spoczników itp., remont stropu poddasza, wymiana podłóg na strychu.
- Odtworzenie otworów okiennych na ścianie zewnętrznej tylnej,
- Wykonanie wyburzeń części ścian wewnętrznych;
- Naprawę elementów konstrukcyjnych ścian, schodów wewnętrznych, stropów i więźby dachowej;
- Naprawę pokrycia dachu oraz więźby dachowej;
- Wymianę wyłazu dachowego,
- Montaż nowych stopni dachowych, ław kominiarskich, płotków śniegowych
- Wykonanie nowych przewodów wentylacji grawitacyjnej – uzupełniające;
- Wykonanie rozszerzonej instalacji elektrycznej w budynku (np. instalacji telekomunikacyjnej i RTV-SAT dostosowaną do obowiązujących przepisów);
- Dostosowano grubości warstw izolacji cieplnej ścian i stropów do obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród budowlanych.

W RAMACH LOKALI UŻYTKOWYCH:

- Wykonanie przebudowy pomieszczeń użytkowych zlokalizowanych w przyziemiu kamienicy mieszkalno – usługowej wraz z wykonaniem wydzieli przeciwpożarowych;
- Wykonanie przebić oraz замуrowań otworów w ścianach istniejących z dostosowaniem do zakresu przebudowy pomieszczeń usługowych;
- Wykonanie instalacji elektrycznych i sanitarnych w lokalach użytkowych w zakresie związanym z przebudową pomieszczeń;

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i konserwatorskiej, a także zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami wykonawczymi - pod nadzorem osób do tego upoważnionych.

2) Rodzaje występujących robót wg grup CPV:

Tab.1 - Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

DZIAŁ	GRUPA	KLASA	KATEGORIA	NAZWA
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45000000-7				ROBOTY BUDOWLANE
	45100000-8			PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
		45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
			45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
			45112000-5	Roboty w zakresie usuwanie gleby
			45113000-2	Roboty na placu budowy
	45200000-9			ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
		45210000-2		Roboty w zakresie budynków
			45211000-9	Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów jednorodzinnych
		45220000-3		Roboty inżynieryjne i budowlane
			45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
			45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
			45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
			45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
	45300000-0			ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
		45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
			45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
			45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
			45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
			45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
			45317000-2	Inne instalacje elektryczne
		45320000-6		Roboty izolacyjne
			45321000-3	Izolacja cieplna
			45224000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej
		45330000-9		Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
			45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45400000-1			ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
		45410000-4		Tynkowanie
		45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
			45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45422000-1	Roboty ciesielskie
		45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
			45431000-7	Kładzenie płytek
			45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
			45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
			45443000-4	Roboty elewacyjne
		45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
			45451000-3	Dekorowanie
			45452000-0	Zewnętrzne czyszczenie budynków
			45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

3) Rozmieszczenie obiektów w planie zagospodarowania zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

1.3.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

Obiekty należy wykonać w pełnym zakresie robót umożliwiającym użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1. Spis projektów

PROJEKT BUDOWLANY - PB

PROJEKT WYKONAWCZY – PW

1.4.2. Spis specyfikacji technicznych

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

1.4.3. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji

- Ustawa Prawo budowlane z aktami wykonawczymi

1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga zdaniem Wykonawcy uzupełnień, wówczas Wykonawca w uzasadnionym przypadku przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i opracowania i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

W przypadku, gdy roboty budowlane odbiegać będą istotnie od zatwierdzonego pozwolenia na budowę, wykonawca na swój koszt wykona projekt budowlany zamienny i uzyska zmianę decyzji pozwolenie na budowę. Każde odstępstwo od otrzymanej dokumentacji wymaga zatwierdzenia przez zarządzającego umową lub przez osobę przez niego upoważnioną.

2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy usunąć wszystkie przedmioty i obiekty zagrażające bezpieczeństwu osób, które będą prowadzić roboty budowlane. W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć teren budowy, następnie można przystąpić do prac wstępnych związanych z zagospodarowaniem terenu budowy.

3. Informacje o terenie budowy

3.1. Użytkowanie terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Legnicy przy ul. H. Pobożnego 13, gmina Legnica, powiat M. Legnica. Teren inwestycji obejmuje działki nr (dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010), obręb 0010. Działki nr 76, 75 dr stanowią własność gminy Legnica w trwałym zarządzie Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy i Zarządu Dróg Miejskich w Legnicy. Działka nr 84 stanowi własność prywatną.

3.2. Charakterystyka terenu budowy

- Jako teren przeznaczony dla budowy należy wykorzystać działki nr dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010, Legnica.

- Na terenie działki znajdują się zorganizowane miejsca gromadzenia odpadów stałych.

- Teren nieruchomości nie jest ogrodzony.

3.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedba swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. Żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy i ruchem na danym terenie.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego wymagane prawem tablice informacyjne.

Wszystkie istniejące elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w trakcie robót Wykonawca odtworzy na własny koszt.

3.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych, urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy i terenów wykorzystywanych przez Wykonawcę takich jak rurociągi, kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach objętych pozwoleniem na budowę Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Nie wyklucza się niedokładności na podkładzie geodezyjnym. W związku z tym wszystkie prace ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

3.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych i uzgodnieniach w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, Żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

3.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty

zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

4. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

5. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

6. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na jego podstawie musi zapewnić, Żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

7. Zarządzający realizacją budowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

8. Nazwy i kody wg CPV

8.1. Wspólny Słownik Zamówień

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

8.2. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

8.3. Określenia podstawowe

OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – odnosi się do niniejszego opracowania

9. Przedmiary robót i kosztorys inwestorski

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski, o ile został Wykonawcy dostarczony, Wykonawca winien traktować jako materiał pomocniczy do określenia zakresu robót. Na ewentualne roboty dodatkowe zlecone przez Zamawiającego Wykonawca opracuje kosztorys zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz. U. Nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw do sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym i przedstawi go do akceptacji zarządzającemu umową.

II. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **Remoncie części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawa obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekułtywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwaną dalej zarządzającym, wyznaczoną przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację (ewentualnie współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów), przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od

których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz

proponowana przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.6. Materiały rozbiórkowe i odpady

Materiały pochodzące z rozbiórki, odpady budowlane należy tymczasowo składować w miejscach wyznaczonych (np. kontenerach budowlanych) uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Materiały te w uzgodnieniu z Inwestorem podlegają ocenie pod kątem ponownego ich wykorzystania. Materiały nie nadające się do powtórnego wykorzystania będą podlegać likwidacji. Miejsca składowania materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych należy odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Materiały do likwidacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w niezbędnym krótkim czasie i zutylizowane w sposób zgodny z normami, i prawem ochrony środowiska. Koszty wywozu materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych oraz ich utylizacji są po stronie wykonawcy, i powinny być wliczone w cenę ofertową.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt

będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) o ile jest wymagany,
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji:

2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (o ile jest wymagany).

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w

poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

SST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST T 01

Przygotowanie terenu pod budowę (CPV: 45100000-8)

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy

1. Teren budowy

1.1. Warunki bezpieczeństwa

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania lub zapewnienia opracowania planu „bioz”. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, że roboty budowlane prowadzone będą w budynku i w pobliżu innych budynków, będących w użytkowaniu.

1.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie sąsiadujących budowli zwłaszcza istniejącego budynku, urządzeń, rurociągów oraz własności osób trzecich. Zabezpieczenie następuje na koszt generalnego wykonawcy.

1.3. Ochrona środowiska

Wznoszenie obiektów zaplecza technicznego powinno się odbywać w miejscach możliwie najmniej zadrzewionych.

1.4. Działania przygotowawcze

- uprzątnięcie ogrodzeń i przeszkód
- zabezpieczenie roślin, które zostaną zachowane
- wykarczowanie zbędnych zarośli
- ukształtowanie jej powierzchni terenu, plantowanie, wywóz i utylizacja niepotrzebnej gleby
- zabezpieczenie gruntu urodzajnego,
- zabezpieczenie granicy terenu
- zabezpieczenie rurociągów, które zostaną zachowane przez odpowiednie oznakowanie

Utylizacja śmieci lub wykopalisk wymagających szczególnej kontroli jest zadaniem generalnego wykonawcy. Generalny wykonawca przeprowadza to samodzielnie na własną odpowiedzialność i swój koszt.

1.5. Organizacja robót na placu budowy

Roboty budowlane na placu budowy powinny być wykonane na podstawie projektu organizacji robót. Projekty organizacji robót powinny być dostosowane do złożoności inwestycji i powinny zapewnić prawidłową realizację.

Projekt organizacji powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonania robót,
- harmonogramy wykonania robót,
- harmonogram zatrudnienia,
- plan pracy maszyn i urządzeń,
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane równocześnie w dwóch poziomach jeden nad drugim bez należytego zabezpieczenia
- możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników mogłoby być zagrożone.

1.6. Zagospodarowanie terenu budowy

1.6.1. Tablica informacyjna budowy

Tablica budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953, z późniejszymi zmianami)

Tablica informacyjna zawierać powinna:

- Rodzaj prowadzonych robót i adres
- numer pozwolenia na budowę albo numer zgłoszenia oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- Dane inwestora (adres i numer telefonu)
- Dane wykonawcy robót (adres oraz numer telefonu)
- Imiona i nazwiska oraz numery telefonu następujących osób: kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektantów
- Numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej i pogotowia ratunkowego
- Numer telefonu okręgowego inspektora pracy

Tablica informacyjna budowy powinna być umieszczona w widocznym miejscu od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m.

1.6.2. Ogrodzenie

Wykonawca robót powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem drewnianym lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,50 m.

W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe, z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.

1.6.3. Budynki tymczasowe na placu budowy

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

1.6.4. Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt a szczególnie obiekty o określonym stopniu niebezpieczeństwa powinny być odpowiednio oznakowane. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojazdach do obiektu w odpowiedniej odległości tak, aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. O zmroku i w porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

1.6.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje

1.6.5.1 Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do:

- wielkości placu budowy
- przewidywanych do wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych
- sprzętu z napędem elektrycznym

- potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach, miejsc pracy i placu budowy z
- uwzględnieniem wielozmianowości pracy załogi

Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymaganymi przepisami uprawnienia. Przy oświetlaniu placu budowy i wykonywaniu oznakowań świetlnych należy przestrzegać następujących zasad:

- miejsca pracy, drogi na placu budowy oraz dojścia powinny być w trakcie realizacji inwestycji oświetlone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.,
- punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zaistniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacyjnych ruchu,
- na placu budowy lub na drogach dojazdowych słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg przy jednostronnym oświetleniu słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone po wewnętrznej stronie łuku,
- Żurawie, maszty i inne wysokie konstrukcje powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie sygnalizacyjne koloru czerwonego, które należy włączać po zmroku.

1.6.5.2 Instalacje teletechniczne

Na plac budowy należy doprowadzić telefon i zainstalować faks i kserokopiarkę.

1.6.5.3 Instalacje wodociągowe

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wody, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zaopatrzenia budowy w wodę, wodociągową pitną, należy wykonywać oddzielne punkty poboru wody do celów użytkowych dla ludzi i na potrzeby produkcyjne.

Zapotrzebowanie na wodę do celów ochrony przeciwpożarowej powinno być dostosowane do gęstości zabudowy placu budowy i przeznaczenia wzniesionych na nim obiektów. Zapotrzebowanie to należy uzgodnić z wojewódzką komendą straży pożarnej właściwą dla miejsca budowy.

1.7. Warunki organizacji ruchu

1.7.1. Drogi dojazdowe na placu budowy

Przy planowaniu i realizacji dróg dojazdowych na placu budowy należy się kierować następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która w zależności od potrzeb będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- podkład i nawierzchnie dróg tymczasowych powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportu oraz wielkości i masy elementów, które mają być przewożone,
- szerokości dróg powinny być następujące: przy ruchu jednokierunkowym 3,0 m (przy placach wyładunkowych 5,5 m), przy ruchu dwukierunkowym 5,5 m (przy placach wyładunkowych 8,0m),
- odległość osi drogi dojazdowej powinna być uzależniona od rodzaju i wymiarów urządzeń podnośnych oraz usytuowania placów składowych dla elementów wielkowymiarowych,

Drogi dojazdowe w obrębie placu budowy powinny mieć utwardzoną powierzchnię, dostosowaną do środków transportowych, przewidywanych obciążeń i intensywności ruchu. Spadki podłużne nie powinny być większe niż 9 %.

Do utwardzenia nawierzchni dróg dojazdowych można stosować Żwir lub tłuczeń kamienny lub prefabrykaty Żelbetowe.

Drogi dojazdowe należy oznakować zgodnie z zasadami ruchu drogowego oraz ustalić i podać na tablicach informacyjnych na poszczególnych odcinkach dróg dopuszczalne maksymalne prędkości ruchu pojazdów, strefy ograniczonej prędkości, miejsca mijania i inne ważne dla bezpieczeństwa ruchu dane.

1.7.2. Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu ręcznego poziomego

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

1.8. Składowanie materiałów na placu budowy

1.8.1. Zasady składowania

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy w magazynach niestałych należy przestrzegać warunków składowania określonych w polskich normach, w świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie, a w przypadku braku norm lub świadectw – wymagań określonych przez producenta.

Materiały budowlane powinny być grupowane, rozmieszczane i składowane w magazynach w zależności od ich rodzaju, ilości i częstotliwości ich przyjmowania i wydawania, sposobu opakowania oraz właściwości wytrzymałościowych i fizykomechanicznych warunkujących sposób przechowywania.

Przy grupowaniu materiałów budowlanych należy uwzględnić skutki wzajemnego oddziaływania niektórych materiałów jak np. kwasów na metale, olejów na wyroby gumowe itp.

Składowanie w magazynie tego samego gatunku i rodzaju materiałów w różnych miejscach lub w różnych warunkach jest niedozwolone.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości użytkowych wskutek oddziaływania wpływów atmosferycznych lub innych przyczyn.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

1.8.2. Urządzenia magazynowe

Rodzaj i liczba urządzeń magazynowych powinny być dostosowane do wielkości obrotu materiałowego w magazynie lub na placu składowym, przyjętego sposobu wykonywania prac magazynowych i wyposażenia w sprzęt.

1.9. Przygotowanie terenu budowy

1.9.1. Oczyszczanie terenu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych
- oczyszczenie terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów, znajdujących się w obrębie placu budowy,
- wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie dołów.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

Pnie drzew i krzewów powinny być wykarczowane. Dopuszcza się pozostawienie w gruncie pni drzew i krzewów o średnicy do 8 cm, gdy teren jest przeznaczony pod nasyp o wysokości nie mniejszej niż 2,0 m; nie wykarczowane pnie powinny być ścięte na wysokości nie wyższej niż 10 cm nad powierzchnią terenu.

Karczowanie drzew o wartości opałowej zaleca się wykonywać sprzętem zmechanizowanym. Karczowanie drzew oraz pni powinno być wykonywane w okresie, gdy grunt nie jest zamarznięty.

Krzewy i drzewa młode przewidziane do ponownego zasadzenia w obrębie placu budowy lub na innym terenie powinny być wykopane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia w późniejszym ich rozwoju i zakopane w gruncie zacienionym.

1.9.2. Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli po około 1,0m po każdej stronie.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp, plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót lub zgodnie z decyzją administracyjną. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania ziemia jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

1.9.3. Usuwanie kamieni i gruzu

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót oraz w przypadku, gdy ma być wykonywany nasyp, a kamienie sięgają wyżej niż 1/36 wysokości nasypu.

Usuwanie kamieni o dużych rozmiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonanie wykopów, może być dokonane za pomocą maszyn.

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub, jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

1.9.4. Odwodnienie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony stały odpływ powierzchniowych wód opadowych.

Przy wykonywaniu wykopów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą być one przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nie nawodnione, albo czy nie powodują powstania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonywane od strony spadku i zlokalizowane poza klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być profilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu.

Roboty ziemne w wykopach należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót łatwe było odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu stosować należy odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami. W trudniejszych warunkach projekt organizacji robót powinien przewidzieć sposób odwodnienia roboczego.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn budowlanych

2.1. Urządzenia pomocnicze do prac ładunkowych

Przy wykonywaniu prac ładunkowych powinny być stosowane w zależności od potrzeb bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu urządzenia pomocnicze w postaci pomostów, stojaków, ramp, pojemników, palet itp.

Pomosty i stojaki stosowane przy przeładunkach powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym dostosowanym do wykonywania na nich prac przeładunkowych. Dopuszczalne ich obciążenie powinno być oznakowane trwale w widocznym miejscu.

Pomosty i rampy przeznaczone do przejazdu pojazdu i sprzętu powinny być szersze o 1,2 m od gabarytu pojazdu i zabezpieczone poręczami ochronnymi oraz oznakowane maksymalną dopuszczalną prędkością pojazdów.

2.2. Urządzenia do transportu ręcznego

Stosowane na budowie wózki ręczne i taczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą ich stateczność przy pełnym załadunku oraz możliwość łatwego ich załadunku i rozładunku, a także zapewniającą możliwie najmniejszy opór jazdy. Na wózku należy umieścić napis określający jego nośność.

2.3. Żurawie budowlane

Żurawie budowlane używane na placu budowy powinny być dostosowane do przewidywanych udźwīgów występujących przy montażu danego obiektu i powinny być obsługiwane w sposób ustalony w dokumentacji techniczno-ruchowej.

Każdy żuraw powinien być zaopatrzony w tablicę z oznaczeniem dopuszczalnego udźwīg, a jeżeli ma on udźwīg zmienny to na tablicy należy podać dopuszczalny udźwīg maksymalny w zależności od położenia wysięgnika.

W przypadku stosowania żurawi szynowych:

- Koła jezdne powinny być zaopatrzone w osłony umieszczone w odległości nie większej niż 10mm od główki szyny,
- żurawie powinny być zaopatrzone w zderzaki, a na końcu torów jezdnych powinny być zamontowane sprężyste odboje,
- żurawie powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed przeciążeniem w wyłączniki krańcowe oraz automatyczną sygnalizację dźwiękową działającą w czasie ruchu żurawia oraz sygnalizację uruchamianą z kabiny operatora,

- żurawie o napędzie elektrycznym powinny mieć ochronę przeciwporażeniową
- Złącza szyn jezdnych powinny być zbocznikowane w sposób nie utrudniający dylatacji termicznej szyny.

Kabina operatora powinna być oddzielona od maszynowni ścianą z izolacją akustyczną a drzwi kabiny powinny być pozamykane. W okresie zimowym kabina powinna być ogrzewana. Jeżeli drzwi kabiny znajdują się na wysokości 20 cm nad pomostami prowadzącymi do niej, to konieczne są schodki lub stałe drabinki z poręczami.

Lina nawijana na bęben powinna mieć taką długość, aby na najniższym położeniu haka żurawia pozostawały jeszcze na bębnie, co najmniej 3 zwoje, nie licząc odcinka niezbędnego do przymocowania liny do bębna.

Obrzeża bębna linowego powinny wystawać ponad górną warstwę nawiniętej liny na wysokość wynosząca jedną średnicę liny a bębna łańcuchowego, co najmniej o jedną szerokość łańcucha. Bębny o wielowarstwowym nawijaniu liny lub łańcucha powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające prawidłowe układanie się każdej nawijanej warstwy.

2.4. Wyciągi przyściennie

Montaż dźwigów przyściennych powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją producenta a każdy wyciąg budowlany powinien być wyposażony w urządzeni sygnalizacyjne.

Stanowisko operatora wyciągu przyściennego powinno być tak usytuowane, aby znajdowało się w odległości nie mniejszej niż 6,00m od konstrukcji wysięgu i aby istniała możliwość obserwowania prze operatora ruchu platformy na całej wysokości wyciągu.

Nad miejscem załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę wyciągu należy wykonać daszek ochronny, który powinien wystawać ok. 2m poza zewnętrzną krawędź platformy.

Ładunek przemieszczany na platformie wyciągu powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia. Przy czym platformy obrotowe powinny być zabezpieczone przed samoczynnym obracaniem się oraz powinny być wyposażone w obudowę zabezpieczającą ładunek przed wypadnięciem.

Dostęp do platformy ładunkowej wyciągów przyściennych szybowych z pomostów roboczych powinien być zabezpieczony drzwiami lub, co najmniej ruchomymi zaporami o wysokości 1,10m ustawionymi w odległości ok. 0,3m od krawędzi pomostu roboczego.

2.5. Narzędzia

Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowania oraz kontrolowane z instrukcją producenta.

Nie wolno używać do wykonywania robót budowlanych narzędzi uszkodzonych oraz nieodpowiadających odpowiednim normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być, co najmniej raz na 10 dni kontrolowane, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli ich sprawności technicznej.

Wyniki kontroli narzędzi roboczych powinny być odnotowane i przechowywane przez kierownika budowy.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Przemieszczenie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane za pomocą taczek, wózków i żurawi lub innym urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

Przy przewożeniu materiałów, elementów i konstrukcji za pomocą kolei szynowych linowych lub pochylniami o napędzie mechanicznym mają zastosowanie aktualne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznym przenoszeniu ciężarów.

4. Roboty ziemne (CPV: 45110000-1)

4.1. Dokumenty odniesienia

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 13331-1: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-EN 13331-2: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki wykonania i odbioru.

4.2. Dokumentacja geotechniczna

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu w celu ustalenia:

- rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych
- parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy
- przydatności gruntu jako materiału dla celów budowy

W trakcie budowy należy zapewnić stały nadzór geologiczny. Koszty zapewnienia stałego nadzoru geologicznego ponosi Generalny Wykonawca.

Wyniki badań kontrolnych należy wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

4.3. Przydatność gruntów do wykonywania nasypów i zasypów

Przy stosowaniu gruntów do wykonywania nasypów należy uwzględniać mechaniczne właściwości gruntów: ścisłość, wytrzymałość na ścinanie w miejscu wykonywania nasypu.

Ścisłość gruntu należy określać na podstawie badań laboratoryjnych na próbkach gruntu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić zdolność gruntu do zmiany objętości wskutek spulchnienia i zagęszczania oraz wpływa zmian temperatury i zawilgocenia na zmianę objętości gruntu.

Do zasypywania wykopów nie należy stosować gruntów spoistych. Grunty nawilgocone w czasie wykonywania robót nie mogą być używane do zasypywania wykopów bez ich podsuszenia.

Nie nadają się do wbudowywania w nasyp oraz do zasypywania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych: drewna, gruzu itp., grunty zawierające więcej niż 2 % zawartości cząstek organicznych oraz grunty spoiste zwarte i spoiste w stanie płynnym lub miękkoplastycznym.

4.4. Postępowanie przy odkryciach wykopaliskowych

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty na obszarze znalezisk do podjęcia dalszej decyzji.

4.5. Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych

4.5.1. Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik budowy powinien zapewnić wyznaczenie podstawowych punktów stałych i charakterystycznych, tworząc układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i określeniem ich współrzędnych. Przyjęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stałe punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone tak, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

Repery powinny być wyznaczone, co 250 m w odniesieniu do trasy robót liniowych oraz w pobliżu każdej budowli, budynku, przepustu itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmieniły on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace geodezyjne powinny obejmować:

- Wyznaczenie w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywania robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów.
- Wyznaczenie osi głównych obiektu
- Wyznaczenie w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej.
- Wyznaczenie wymaganych nachyleń, spadków, poziomu skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem obiektu powinny być wykonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych.

Dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być określona przed rozpoczęciem robót i wpisana do dziennika budowy.

4.5.3. Wyznaczanie konturów budynków i obiektów inżynierskich

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywania robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzone protokołarnie zapisem w dzienniku budowy.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonywanego na placu budowy powinna się znajdować u kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

4.5.4. Wyznaczanie osi i konturów wykopów wąsko przestrzennych

Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić, co 20-50 m we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczone za pomocą sznura przeciągniętego między palikami.

Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora.

4.5.5. Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów

4.5.5.1 Wymagania ogólne

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco, w miarę postępu robót.

4.5.5.2 Wyznaczanie konturów wykopów

Przy wyznaczaniu konturów wykopu w przekroju należy zaznaczyć położenie punktu osiowego wykopu za pomocą palika z uwidocznioną na nim głębokością wykopu oraz wyznaczyć również za pomocą palików punkty przecięcia skarp zewnętrznych wykopu z powierzchnią terenu.

Szablony wyznaczające pochylenie skarpy powinny być ustawione po obu stronach wykopu na zewnątrz w przedłużeniu linii jego skarp; szablony te należy przedłużać stopniowo w głąb wykopu w miarę jego wykonywania.

4.5.5.3 Wyznaczanie konturów nasypów

Wyznaczanie konturów nasypów o wysokości do 1,5 m może być dokonane przy pomocy szablonów, w których położenie punktów charakterystycznych przekroju powinno być dokonane palikami wbitymi w grunt w taki sposób, aby wyznaczały wymaganą wysokość nasypu; skarpy nasypów powinny być wyznaczone deskami przybitymi do palików.

4.5.6. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu budowy lub jej etapu powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru.

4.6. Odsparzanie, wydobywanie gruntu

4.6.1. Mechaniczne odspajanie gruntów

Do odspajania gruntów zwięzłych oraz do zrywania nawierzchni przewidzianych do usunięcia powinny być stosowane młotki pneumatyczne: lekkie, średnie i ciężkie.

W przypadkach wykonywania robot liniowych mogą być stosowane zrywarki do rozluźniania gruntów na określoną głębokość, do usuwania korzeni, krzewów i kamieni oraz do zrywania starych nawierzchni. Przy rozluźnianiu gruntów młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- _ stosować przerwy pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na ludzki organizm,
- _ nie wolno dopuszczać do pracy narzędziami pneumatycznymi młodocianych, kobiet oraz osób chorych na reumatyzm,
- _ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudniać 2 robotników, zmieniających się co pół godziny,
- _ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być kierowany na obsługującego,
- _ pracownik obsługujący urządzenie powinien je tak ustawiać aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr.

4.6.2. Wydobywanie gruntu koparkami

Do odspajania i ładowania gruntu na środki transportowe mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Zaleca się stosowanie:

- _ koparki łyżkowej przedsiębiernej do wydobywania gruntów sypkich i spoistych oraz skalistych po uprzednim ich rozdrobnieniu do wielkości brył dostosowanych do wielkości łyżki,
- _ zalecana pojemność łyżek: : 0,6 m³ – dla gruntów ciężkich, spoistych, 0,8 m³ – dla gruntów lekkich, sypkich; 1,20 m³ – do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy,
- _ koparki łyżkowej podsiębiernej do wydobywania gruntu poniżej poziomu jej ustawienia w przypadkach, gdy ze względu na małą nośność gruntu nie można wykonywać robot koparką przedsiębierną; koparki te mogą być również stosowane do wykonywania rowów melioracyjnych, instalacyjnych, fundamentowych,
- _ koparki chwytakowej do wydobywania gruntów lekkich i średnich oraz torfiastych poniżej poziomu jej postawienia oraz do wykonywania głębokich wykopów fundamentowych; koparki chwytakowe mogą być stosowane również do ładowania i rozładowywania materiałów sypkich,
- _ koparki zbierakowej do urabiania gruntu powyżej i poniżej poziomu jej ustawienia oraz do wykonywania wykopów szeroko- i wąsko przestrzennych, jak również do kopania rowowa i dołów fundamentowych w gruntach lekkich i średnio zwięzłych; w przypadku gruntów ciężkich zwięzłych niezbędne jest uprzednie ich rozluźnienie; koparki te mogą być stosowane do wydobywania gruntów z terenów nawodnionych,
- _ koparki wielonaczyniowe o pracy ciągłej do urabiania gruntów luźnych i mało zwięzłych oraz do eksploatacji dużych mas materiałów sypkich; nie należy ich stosować do wykonywania robot w gruntach zamarzniętych.

4.6.3. Przemieszczanie gruntu ładowarkami

Do przemieszczania gruntów rozluźnionych mogą być stosowane ładowarki hydrauliczne na podwoziu gąsienicowym lub kołowym. Zaleca się łączenie pracy ładowarki z pracą spycharki.

4.6.4. Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe.

Spycharki mogą być stosowane do oczyszczania placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

4.6.5. Urabianie i przemieszczanie gruntu zgarniarkami

Przy robotach ziemnych na większym obszarze budowy mogą być zastosowane zgarniarki a szczególnie w gruntach wilgotnych, gliniastych, piaskach i glinach piaszczystych.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarkami powinno się odbywać na gruntach o dobrej nośności. Nie należy stosować zgarniarek do urabiania gruntów zamarzniętych i po długotrwałych deszczach. Przemieszczanie gruntu zgarniarkami powinno być dokonywane po uprzednim spulchnieniu gruntu, a wszelkie przeszkody mogące spowodować uszkodzenie zgarniarki powinny być usunięte.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarką na terenie o spadku podłużnym większym niż 15 % i poprzecznym większym niż 8 % jest niedopuszczalne.

4.6.6. Przemieszczanie gruntu równiarkami

Równiarki mogą być stosowanego:

- _ Wyrównywania wszelkich skarp wykopów, nasypów oraz dokładnego profilowania budowli ziemnych,
- _ Wyrównywania i zgarniania gruntu w nasypach,
- _ Wykonywania wykopów i nasypów niskich przy niewielkich odległościach przewozu gruntu,
- _ Rozścielania i mieszania piasku, Żwiru itp. materiałów sypkich
- _ Utrzymania w stanie przejezdnym dróg transportowych,
- _ Stabilizacji gruntów,
- _ Wykonywania rowów odwadniających
- _ Rozprowadzania gruntów roślinnych po powierzchni terenu.

4.7. Transport gruntu

4.7.1. Wymagania przy transporcie

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

Transport gruntu i transport materiałów przy wykopach powinny się odbywać poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Wybór rodzaju transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu, szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu, sposobu odspajania gruntu i wydajności urządzeń stosowanych od odspajania, pory roku oraz warunków atmosferycznych. Środki transportowe pod ładunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od skarpy (taczki można ustawiać w odległości mniejszej). Rozstaw środków transportowych powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Ze względu na sposób przemieszczania urobku gruntu może być stosowany transport ręczy lub mechaniczny.

4.7.2. Transport ręczny gruntu

Przerzut gruntu łopatami można dokonywać na odległość w poziomie około 3,0 m a w pionie na wysokość 1,5 m.

Przerzut gruntu taczkami powinien być dokonywany na niewielkie odległości. Pojemność taczek nie powinna być większa niż 0,06 m³ a maksymalna odległość przewozu powinna wynosić nie więcej niż 80 m.

4.7.3. Transport gruntu pojazdami samochodowymi

Przy stosowaniu do transportu gruntu pojazdów samochodowych należy dostosować rodzaj pojazdu do:

- _ odległości przewożonego gruntu i sposobu jego wbudowania (lub rozładowywania),
- _ wielkości i wydajności koparki lub ładowarki,
- _ przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg
- _ warunków występujących w miejscu wydobywania i wbudowywania gruntu.

4.8. Zasady wykonywania wykopów, ukopów i nasypów

4.8.1. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów, ukopów lub przekopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić:

Naturalną wilgotność gruntu w złożu, jego masę oraz porowatość na podstawie wyników badań laboratoryjnych;

Niepożądane zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie.

Przepuszczalność gruntu określaną wskaźnikiem przepuszczalności.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości gruntów: spójności i porowatości lub powstawanie wysadzin gruntowych powodujących uszkodzenie wykonanych fundamentów lub budowli ziemnych.

4.8.2. Stateczność skarp i zboczy

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów, ukopów i nasypów należy uwzględnić:

- _ Wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe oraz wielkość obciążeń na grunt od wstrząsów i uderzeń urządzeń stosowanych do wykonywania robót, jakie mogą naruszać równowagę zboczy nasypów lub wykopów,
- _ Wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w takim stopniu, aby zdolność utrzymywania się gruntów w równowadze w płaszczyznach pochyłych odpowiadała kątom tarcia dla stoku naturalnego danego gruntu;
- _ Wysokość skarp nasypów, wykopów i ukopów,
- _ Obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku.

Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp należy nadawać łagodniejsze pochylenie boków.

W przypadku, gdy w skarpie może występować ciśnienie spływowe, nachylenie skarpy należy zmniejszyć z uwzględnieniem działania sił hydrodynamicznych tak, aby kąt nachylenia skarpy do poziomu został dostosowany do wartości kąta wewnętrznego gruntu.

4.8.3. Wykonywanie wykopów tymczasowych

4.8.3.1 Wymagania podstawowe

Metoda wykonywania wykopów tymczasowych powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku przenoszenia się niwelety tak, aby był możliwy odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowanie do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość bezpiecznego nachylenia ścian wykopu powinny być uwzględniane w szerokości wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie

elementem budynku lub budowli. Przestrzeń powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentowych izolacji 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej 30 cm z każdej strony – w przypadku układania rurociągów i drenaży a w przypadku fundamentów po 50 cm po każdej stronie.

4.8.3.2 Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubość, co najmniej:

- _ 15 cm przy pracy spycharkami, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi
- _ 20 cm przy pracy koparkami jednonaczyniowymi.

Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniając uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

4.8.3.3 Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub o nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, głębokość wykopu nie jest większa niż 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

4.9. Wykonywanie nasypów

W miejscu, na którym ma być wykonany nasyp, teren powinien być oczyszczony i przygotowany zgodnie z wytycznymi opisanymi w robotach przygotowawczych.

- _ Grunty słabe (np. torfy, namuły organiczne itp.) powinny być usunięte, a na ich miejsce powinien być nasypany i ubity grunt określony w projekcie.
- _ W przypadku pozostawienia gruntów słabych w podłożu nasypu powinny być przeprowadzone zabiegi zapewniające wymaganą stateczność podłoża zabiegi zapewniające wymagania stateczności podłoża
- _ Przygotowanie podłoża pod nasyp powinno uwzględniać projektowanie do umieszczenia w nasypie budowle, np. drenaże, przepusty, stopy zabezpieczeń skarp nasypu itp.; budowle przewidziane do umieszczenia w nasypie powinny być wykonane przed wykonaniem nasypu w miejscu przewidywanego ich położenia.
- _ W zależności od potrzeb urządzenia odwadniające powinny zapewniać:
 - poprawienie warunków, w jakich będzie się znajdowało podłoże w czasie eksploatacji (np. odprowadzeniem wód filtracyjnych, przyspieszenie osiadania nasypu itp.),
 - poprawienie warunków wykonania nasypu (np. dla umożliwienia pracy maszyn do robót ziemnych lub innego niezbędnego sprzętu).
- _ Doły w miejscu wykonywania nasypu powinny być wypełnione (zasypane) suchym gruntem ziarnistym, dobrze zagęszczonym.
- _ W celu zachowania warunków równowagi nasypu należy zapobiegać przedostawaniu się wody w głąb nasypu przez wykonanie np. rowów bocznych oddzielonych od podnóża skarpy ochronną odsadzką gruntu oraz przez odpowiednie ukształtowanie podłoża np. przez wcięcie stopni w podłożu gruntowym i nadanie im spadku ok. 3 do 5% w kierunku spadku terenu.

4.10. Zagęszczanie gruntów

4.10.1. Grubość zagęszczanych warstw gruntu

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- _ 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- _ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- _ 40 cm przy zagęszczaniu walcamiokołowymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi,
- _ 100 cm przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijarkami.

W przypadku zagęszczania gruntu spoistego w warstwie przewidzianej do zagęszczenia nie powinno być brył gruntu o wymiarach większych niż 15 cm, a wymiar brył nie powinien wynosić więcej niż połowa grubości zagęszczanej warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy zwilżyć wodą. W przypadku, gdy wilgotność zagęszczanego gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych poprzez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczane laboratoryjnie. Jeżeli nie ma możliwości dokonania badań laboratoryjnych można przyjmować wilgotność optymalną równą:

- _ 10 % dla piasków
- _ 12 % dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
- _ 13 % dla glin
- _ 19 % dla iłów, glin ciężkich, pyłów i lessów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być mniejszy niż:

- _ 0,95 dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do 1,20 m,
- _ 0,90 dla warstwy nasypu zalegających poniżej 1,20 m.

4.10.2. Równomierność zagęszczania

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gruntu przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- _ Grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości nacałuj szerokości nasypu,
- _ Warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokość 5 – 20 cm,
- _ W przypadku zagęszczania gruntu środkami transportowymi, przy jednoczesnym transporcie gruntu, niezbędne jest równomierne pokrycie przejazdami środków transportowych całej powierzchni układanej warstwy gruntu, który powinien być wysypywany równomiernie warstwą wymaganej grubości, a gdy nie jest to możliwe – uprzednie wyrównanie warstwy zagęszczanej spycharkami lub w inny sposób.

4.10.3. Wykonywanie zagęszczania

Wykonywanie zagęszczania warstw gruntów spoistych w czasie opadów atmosferycznych powinno być przerwane, po uprzednim wyrównaniu powierzchni warstwy walcem gładkim dla umożliwienia spływu wody.

Przy układaniu następnej warstwy gruntu powierzchnię gładką należy zruszyć. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonane możliwie szybko tak, aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Zagęszczanie skarp powinno być dokonywane sprzętem przystosowanym do pracy na skarpach, z tym, że liczba przejść sprzętu powinna być odpowiednio zwiększona w stosunku do zagęszczania takiej samej warstwy gruntu ułożonego poziomo. Liczba niezbędnych przejść sprzętu w tym przypadku powinna być ustalona doświadczalnie.

Przy zagęszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym należy przestrzegać następujących zasad:

- _ W przypadku zagęszczania gruntu walcami należy:
 - o Zachować odległość co najmniej 50 cm przy przejeździe walca w pobliżu krawędzi nasypu,

- o Na zagęszczanej przez walec działce nie wolno wykonywać żadnych innych robót,
- o Jeżeli do wykonywania zagęszczania stosowane są więcej niż 1 walec, odległość między nimi powinna być większa niż 20 m.

_ Przy zagęszczaniu zagęszczarkami:

- o Przebywanie osób postronnych w odległości mniejszej niż 5,0 m jest zabronione
- o Pracownik obsługujący zagęszczarkę powinien być przeszkolony,
- o W czasie pracy zagęszczarki otwory wylotowe powietrza nie powinny być skierowane na obsługującego zagęszczarkę.

4.11. Umacnianie skarp wykopów i nasypów

4.11.1. Wymagania podstawowe

Skarpy wykopów stałych i nasypów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych, wiatru i mrozu.

Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych, jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy.

Teren u podnóża skarpy i ponad skarpią powinien być dokładnie zabezpieczony przed rozmyciem wodą opadową na niezbędnej długości skarpy.

W razie potrzeby dolne części skarp nasypu narażone na niszczące działanie wody, można wzmacniać płytami betonowymi prefabrykowanymi lub wykonywać z betonu układanego bezpośrednio na zboczu skarpy.

W przypadku, gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe, z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych. Dno wykopu (rowu) odprowadzającego wodę powinno być wówczas umocnione w stopniu odpornym na uderzenia spływającej wody.

4.11.2. Obsiewanie trawą

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach urodzajnych mogą być obsiewane trawą bez żadnych zabiegów ułatwiających rozrost wysianej trawy.

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach drobnoziarnistych, mało spoistych i innych, na których rozrost trawy jest niemożliwy lub utrudniony, należy przed obsianiem trawą pokryć warstwą ziemi urodzajnej o grubości 5 – 10 cm. Zaleca się warstwę ziemi roślinnej lekko ubić po uprzednim rozsianiu nasion traw. Można również stosować pokrycie włókniną lub innym materiałem dla ochrony przed erozją.

Trawy wysiane na skarpię powinny być wieloletnie o drobnych, gęstych korzonkach i wytwarzać stosunkowo szybko zielony kobierzec zapobiegający niszczeniu skarpy.

Obsiewanie trawą powinno być wykonywane wiosną (do końca maja) i w razie konieczności jesienią, nie później jednak niż do końca października.

Warstwa ziemi urodzajnej i włókniny powinna być przedłużona poza górną krawędź wykopu lub nasypu na szerokość około 25 cm.

4.12. Zabezpieczenie przed destrukcyjnym działaniem wody

4.12.1. Wymagania podstawowe

Wykonywane roboty, obiekty lub budowle ziemne należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez:

- _ ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót,
 - _ wykonanie odpowiednich odwodnień wgłębnych na czas wykonywania robót ziemnych lub na stałe.
- Dobór i zdolność do odprowadzenia wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określać na podstawie obliczeń hydrogeologicznych.

4.12.2. Odprowadzanie wody rowami

Odprowadzenie wód opadowych może być dokonywane przy pomocy odpowiednio ukształtowanych i rozmieszczonych rowów: bocznych, skarpowych lub odpływowych.

Kształt rowów może być trapezowy lub obły i dostosowany do rodzaju chronionego przed napływem wody obiektu.

Spadek dna rowu nie powinien być mniejszy niż 0,2 %. Spadek dna rowu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu i chronionych robót ziemnych lub obiektów.

4.13. Kontrola wykonywania robót ziemnych

4.13.1. Badanie gruntów

Wykonawca robót powinien zapewnić stałą obsługę geologiczną na placu budowy. Konieczne są badania gruntu przed przystąpieniem do robót ziemnych i niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej w celu określenia rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy spisać protokół i porównać z projektem, a protokół dołączyć do dziennika budowy.

4.13.2. Sprawdzanie wykonywania robót

- _ Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowlę ziemną.
- _ Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu spełnienia wymagań określonych w podpunkcie 10.5 z wynikami badań w terenie.

Sprawdzenie należy dokonać wg następujących zasad:

- wytyczenie osi trasy dróg na palcu budowy lub dojazdowych należy sprawdzać w miejscach załamania pionowych niwelety i krzywiznach w poziomie oraz co 200m na prostej
- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem
- lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm na każdym obiekcie oddzielnie,
- wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 3 miejscach na 1 km w przypadku wykonywania robót liniowych, i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego
- _ Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu zgodności ich z wykonania z podpunktem 7.6. Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntu o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenie przed urwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.
- _ Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu przede wszystkim: zabezpieczeń stateczności skarp, wykopów. Rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń poziomych, prawidłowość odwodnienia wykop oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp.). W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.
- _ Sprawdzanie wykonania nasypu polega na szczególnym zwróceniu uwagi na: jakość gruntów wbudowanych w nasyp, prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu oraz dokładność zagęszczenia poszczególnych warstw. W szczególności należy sprawdzić: przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie ich odwodnienie, oraz skontrolować zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczania gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia.
- _ Sprawdzenie zabezpieczeń wykonanych robót ziemnych przed napływem wody polega na zwróceniu uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
- _ Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

4.13.3. Odbiór wykonanych robót ziemnych (odbiór końcowy)

- _ Sprawdzanie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie wytycznych zgodnie z

wymaganiami w podpunktach 10.13.1 i 10.13.2 i kontroli dokumentacji zawierającej:

- dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice)
- zestawienie wyników badań jakościowych i laboratoryjnych wraz protokołami sprawdzeń
- robocze orzeczenia jakościowe,
- analizę wyników badań wraz z wnioskami,
- aktualną dokumentację rysunkową wraz niezbędnymi przekrojami,
- inne dokumenty niezbędne do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robot ziemnych.

_ W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych związanych z modernizacją obiektu.

Zakres robót obejmuje całość robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych:

- Demontaż ścian działowych o konstrukcji drewnianej,
- Demontaż przemurowań z cegły pełnej,
- Demontaż stolarki drzwiowej,
- Demontaż stolarki okiennej,
- Demontaż posadzek,
- Skucia warstw posadzkowych,
- Skucie uszkodzonych tynków, podsufitek

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rozbiórka demontażowa - prace polegające na oddzieleniu całych, dających się odrębnie utylizować, elementów rozbieranego obiektu.

1.4.2. Rozbiórka wyburzeniowa - prace polegające na zburzeniu i rozdrobnieniu elementów obiektu przeznaczonych do rozbiórki bez wyodrębnienia jego składników nadających się do utylizacji.

1.4.3. Opłata składowiskowa - ponoszona przez Wykonawcę opłata z tytułu zdeponowania urobku powstałego w wyniku przeprowadzonych prac rozbiórkowych na składowisku odpadów.

1.4.4. Wywóz odpadów - transport urobku na składowisko i ich utylizacja. Pozostałe określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Odzysk materiałów jest możliwy o ile Dokumentacja Projektowa go przewiduje i tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych.

2.3. Składowanie materiałów

Urobek z prac demontażowych należy składować w kontenerach na terenie działki Zamawiającego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza wymagania podane w ST. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały z demontażu należy usuwać na bieżąco.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznaczyć ich otoczenie, ustalić metodę rozbiórki.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy teren oznakować zgodnie z obowiązującymi wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.4. Przebieg robót rozbiórkowych

5.4.1. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby do pomieszczeń, w których następują roboty nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania tego typu robót.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia zdemontowanych urządzeń oraz sposoby ich zabezpieczania.

Zabronione jest m.in.:

- zrzucanie na ziemię elementów z demontażu,
- elementy będące w bliskim sąsiedztwie demontażu należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiaru jest:

- m³,
- m²,
- mb,
- kg,
- tona,
- szt/kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST.

8.2. Przedmiot odbioru.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych ST. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 290).
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002r.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 poz. 140).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002r. z późniejszymi zmianami).
- 7) Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.

SST B 01

Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

ROBOTY MUROWE

45262520-2 Roboty murowe

1 . WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze:

- Wykonywania robót murowych – ściany z cegły pełnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN , oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN, oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna”.

2. Zakres stosowania

Konstrukcje murowe powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt roboczy w skali 1:100, przy czym rysunki powinny zawierać wszelkie szczegóły architektoniczne i konstrukcyjne oraz bruzdy i otwory do instalacji, przewody kominowe i wentylacyjne oraz ich wloty, a w razie potrzeby rysunki szczegółów konstrukcyjnych i architektonicznych, łącznie z wiązaniem elementów ściennych w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych,
- opis techniczny wraz z dokładną charakterystyką konstrukcji budynku, specjalne wymagania stawiane materiałom , jak np. klasa cegły, rodzaj, marka i skład zaprawy raz właściwości cieplne itp. ,
- obliczenia statyczne ,
- kosztorys z ewentualną analizą cen i zestawieniem ilości materiałów .

3 . Materiały

3 . 1 . Spoiwa

- spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich , jak cement , wapno i gips , powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach ,
- do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopany,
- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie,
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości , aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu: poszczególne rodzaje zapraw powinny być użyte w ciągu :
 - zaprawa wapienna – 8 godz. ,
 - zaprawa cementowo – wapienna – 3 godz. ,

- zaprawa cementowa – 2 godz. ,
- zaprawa wapienno – gipsowa – 0,5 godz. ,
- zaprawa gipsowa – bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut .

3 . 2 . Woda

- do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc , jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w obowiązującej normie ,
- niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i namuł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających warunkom wymienionym w pkt. 1 .

3 . 3 . Wyroby wypalane z gliny

Cegła budowlana pełna powinna spełniać wymagania aktualnej normy :

- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać :

- * dla cegły klasy 5 – 15 % cegieł badanych ,
- * dla cegieł klas wyższych – 10 % cegieł badanych .

- przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie następujące badania :

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi dokumentacji technicznej,
- przeprowadzenie próby doraźnej przez oględziny, opukanie i mierzenie :

- wymiarów i kształtu cegły ,
- liczby szczerb i pęknięć ,
- odporności na uderzenia ,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla .
- w przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną lub jeżeli cegła ma być przeznaczona na budowlane konstrukcje odpowiedzialne, należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu) ,
- cegła przeznaczona do murów, na których przewiduje się wykonanie tynków , powinna być zbadana na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniu na ceglach nie powinny wystąpić wykwity i naloty. Dopuszcza się występowanie nalotów, których nie można zdjąć z powierzchni próbki za pomocą ostrego narzędzia
- w zależności od klas , cegłę należy używać do robót murowych , zgodnie z zaleceniami tj. do ścian wewnętrznych i zewnętrznych klasę 15, 10,
- nasiąkliwość cegły budowlanej pełnej klasy 20 i 15 powinna być wyższa niż 22 % , klasy 10 – nie wyższa niż 24 % , a klasy 7,5 i 5 określa się,
- odporność cegły na uderzenie powinna być taka , aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki. Może natomiast wystąpić pęknięcie cegły lub jej wyszczerbienie . Liczba cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
- dla 15 sprawdzanych cegieł – 2 szt. ,
- dla 25 sprawdzanych cegieł – 3 szt. ,
- dla 40 sprawdzanych cegieł – 5 szt. .

4 . Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST „ Część ogólna „ . Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu .

5 . Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ . Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed uszkodzeniami , zawilgoceniem.

6 . Wytyczne wykonania i odbioru robót murowych

6 . 1 . Wymagania ogólne

Podstawa przyjęcia wyrobów na budowę stanowią :

- projekt techniczny ,
- dokumenty od producenta ,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów ,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami .

Każda konstrukcja murowa powinna spełnić następujące wymagania ogólne :

- mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , wymaganiami aktualnych norm i instrukcji ,
- największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły , pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać określonym w aktualnej normie ,
- badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm ,
- sprawdzeni jakości cegieł , pustaków i bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie wpisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami ,
- jeżeli badania wykażą zgodność wykonania robót z niniejszą ST i obowiązującymi normami, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami .

7 . Podstawa płatności

Wymurowania ściany płaci się za m² lub m³ .

Cena obejmuje :

- wymurowanie ,
- składowanie ,
- wyładunek .

8 . Przepisy związane

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Ap1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Az1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az1)

PN-B-03002:1999/Az2:2002 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az2)

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie .

PN-B-03340:1999/Az1:2004 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie

NAPRAWA USZKODZONYCH ŚCIAN

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2.Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonywania napraw i stabilizacji uszkodzonych ścian z cegły.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- a)przygotowaniem zbrojenia
- b)przygotowaniem bruzd do układania zbrojenia
- c)montażem zbrojenia przy użyciu zapraw
- d)kontrolą jakości materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania obejmuje wykonanie wzmocnienia ścian w technologii .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Pręty.

Oferowane w trzech podstawowych rodzajach – o średnicach: 6 mm, 8 mm i 10 mm. Ich standardowe długości handlowe wynoszą od 220 mm do 10000 mm. W zależności od typu i rodzaju końcówek rozróżnia się profile – bez grotów (do mocowania prętów w szczelinach), z jednym lub dwoma grotami (kotwy).

2.1.1.Wymagania przy odbiorze

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
- masa partii,

Na przewieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- nr wytopu lub nr partii,

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przewieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni w
- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie masy

Dostarczoną na budowę partię prętów należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia o jakości (atestu)
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
- stal pęka przy gięciu.

W takim przypadku do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc wiązki.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.2. Zaprawa

2.2.1 Podstawowe parametry techniczne

Ekspansywna, tixotropowa zaprawa cementowa o wytrzymałości po 28 dniach: 27 MPa, 38 MPa i zaprawa do stosowania w środowiskach agresywnych. Podstawowe zastosowania to: rekonstrukcje elementów konstrukcyjnych budowli, naprawa obiektów zabytkowych, budynków z elementów prefabrykowanych, konstrukcji mostów i innych. Zaprawę przewidziano do współpracy z różnymi materiałami budowlanymi (betonem, cegłą, kamieniem, itp.).

Wymagane właściwości zaprawy:

- gęstość świeżej zaprawy po 1 dniu (kg/m³) - 1800 +/- 5%
- gęstość zaprawy po 28 dniach (kg/m³) - 1610 +/- 5%
- czas zachowania zdolności roboczych - max. 40 minut
- przyczepność do podłoża:
- betonowego - min. 0,8 MPa
- z cegły - min. 0,5 MPa
- chłonność wody - max. 5%

Zakotwienia:

Wartości osiowych sił wrywających kotwy z podłoża nie mogą być mniejsze niż:

- dla profilu Ø6 - 1,00 kN
- dla profilu Ø8 - 1,25 kN
- dla profilu Ø10 - 1,50 kN

2.2.2. Wymagania przy odbiorze

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przy wykonywaniu robót w technologii powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

Narzędzia niezbędne do prawidłowego wykonania robót, to:

- Bardzo dobrej jakości ręczne bruzdownice spełniające kryteria: głębokość frezowania do 70 mm, szerokość do 50 mm, z tarczami dostosowanymi do cięcia (frezowania) obrabianych materiałów
- Odkurzacze przemysłowe
- Ręczne wiertarki udarowe z kompletem wiertel o średnicach do 16 mm i długości do 50 cm
- Pistolety do układania zaprawy
- Urządzenia umożliwiające płukanie bruzd i otworów wodą
- Narzędzia pomocnicze: pędzle, szpachelki, mieszałka do zapraw, poziomice, młotki, kliny drewniane, śrubokręty, przebijaki, itp.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo powinien posiadać osłony zębatych i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby

obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST „Cześć ogólna „

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty wykonywać należy zgodnie z opracowanym projektem technicznym.

W przypadkach drobnych napraw, nie budzących wątpliwości, co do zachowania bezpieczeństwa stabilizowanego elementu dopuszczalne jest stosowanie tak zwanych „rozwiązań standardowych”. Podczas wykonywania robót stosować zasady bezpieczeństwa, ubrania i sprzęt ochronny zgodny z zaleceniami producentów stosowanych narzędzi i materiałów

Zwracać szczególną uwagę na zachowanie wymogów technologicznych i właściwe normy zużycia stosowanych materiałów

5.1. Ogólne zasady montażu

5.1.1. Montaż w szczelinach

- szerokość szczeliny od 10 do 12 mm
- minimalna głębokość szczeliny przy montażu 1 pręta w konstrukcji betonowej - 10 mm
- standardowa głębokość szczeliny od 20 do 70 mm (w zależności od il. montowanych prętów)
- min. długość pręta 1000 mm (min. po 500 mm z każdej strony pęknięcia)

Opis technologiczny

1. Wyciąć szczelinę (najlepiej przy pomocy ręcznej bruzdownicy – frezowanie) o szerokości i głębokości zgodnej z podaną w projekcie.
2. Szczelinę wyczyścić strumieniem powietrza i bieżącej wody (czynności wykonywać w temperaturze powyżej 0°C).
3. Przygotować pręty o odpowiednich długościach (uwzględniając zakłady o długości min. 500 mm na każdą stronę szczeliny).
4. Przygotować zaprawę postępując zgodnie z instrukcją producenta
5. Przy pomocy pistoletu wcisnąć w szczelinę zaprawę (wałek o średnicy ok. 1 cm).
6. W szczelinie z zaprawą umieścić pręt lekko go dociskając tak, aby na całej długości zatopił się w zaprawie.
7. Zamontowany pręt przy pomocy pistoletu pokryć kolejną warstwą zaprawy.
8. W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta – czynności powtarzać

5.1.2. Zużycie zaprawy:

- dla 1 pręta – 16 m / 1 opak.
- dla 2 prętów – 12 m / 1 opak.
- dla 3 prętów – 8 m / 1 opak.
- montaż w otworach – 20 m / 1 opak.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymaganiami producenta. Zbrojenie podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie rozmieszczania zbrojenia podano w „ogólnych zasadach montażu”:

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę - zgodnie z punktem 2.1.1. i 2.2.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m. Do obliczenia należności przyjmuje się ilość (m) wykonanych wzmocnień z rozbiciem na wielkość bruzd i ilość prętów w bruździe. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją Techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1.Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2.Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru

8.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót wzmocnieniowych, które polegają odbiorowi. Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania bruzd w zakresie umiejscowienia i wielkości z dokumentacją projektową
- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami ,
- zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych bruzdach,
- prawidłowości wykonania złącz i zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej z projektem otuliny .

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Wymagania Ogólne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Umowna cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie, montaż zbrojenia zgodnie z projektem, niniejszą Specyfikacją, oczyszczenie terenu robót, usunięcie odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Aprobata Techniczna - AT-15-5695/2002-ITB Warszawa

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

2.2.2. Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050 oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych obiektów inżynierskich, podejmuje Inżynier.

Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez zgody Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej rusztowań.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

W przypadku wykonywania nowych konstrukcji stalowych w postaci przęseł obiektów inżynierskich oraz montażu nowych elementów w istniejących konstrukcjach stalowych Inżynier, w porozumieniu z

Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości oraz wykonaniem i montażem nowych elementów w konstrukcjach istniejących i jednocześnie nadzór nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowej konstrukcji, a w przypadku konstrukcji istniejących nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowych elementów konstrukcji oraz konstrukcji istniejącej.

W przypadku konstrukcji istniejącej, która nie podlega remontowi lub modernizacji poprzez wymianę lub dodanie nowych elementów konstrukcji stalowej, gdy w/w Komisja Odbioru nie została powołana Inżynier, w porozumieniu z wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego istniejącej konstrukcji.

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta zestawu malarskiego i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1. | PN-EN ISO 8504-1:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne. |
| 2. | PN-EN ISO 8504-2:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna. |
| 3. | PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 4. | PN-EN ISO 11126-1:2001 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 5. | PN-EN ISO 12944-1:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie. |
| 6. | PN-EN ISO 12944-5:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie. |
| 7. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| 8. | PN-89/S-1005 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-EN ISO 12944-7:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich. |
| 10. | PN-EN ISO 4618-3:2001 | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania. |
| 11. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni. |
| 12. | PN-ISO 8501-1:1996 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowywania zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 13. | PN-ISO 8501-2:1998 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 14. | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 15. | PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

WYKONANIE PRZEPONY POZIOMEJ ZABEZPIECZAJĄCEJ PRZED PODCIĄGANIEM KAPILARNYM WILGOCI W ŚCIANACH

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepony poziomej ścian (murów)

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie przepony poziomej ścian (izolacji poziomej murów). Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji poziomej zabezpieczającej przed podciąganiem kapilarnym wilgoci w ścianach murowanych ceglanych, ceglano-kamiennych, kamiennych oraz betonowych metodą iniekcji poprzez nasycenia pasa ściany środkiem do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania.

Uwaga:

Przepona pozioma, wykonana przy użyciu środka do uszczelnień jest jednym ze sposobów odtworzenia izolacji poziomej w istniejącym murze. Ściana po wykonaniu przepony poziomej wysycha w tempie zależnym od wielu czynników (pierwotnej wilgotności muru, rodzaju budulca, temperatury i wilgotności otoczenia, stopnia zasolenia muru i innych). Podczas procesu wysychania muru odparowuje zgromadzona w nim woda. Na powierzchni wysychającego muru dochodzi często do krystalizacji, zgromadzonych przez lata, szkodliwych soli budowlanych. Sole te podczas krystalizacji wielokrotnie zwiększają objętość - działają destrukcyjnie na tynki oraz sam mur. Konieczne jest wtedy dodatkowe zabezpieczenie ściany tynkiem renowacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przepony zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

przepona (izolacja pozioma) - wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci.

paker – inaczej wentyl iniekcyjny, urządzenie pozwalające na wprowadzenie środka do uszczelniania kapilarnego pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego.

Iniekcja niskociśnieniowa – metoda iniekcji, w której stosowane ciśnienie robocze zawiera się w przedziale

1-4 bar.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Środek do uszczelnień

Jednoskładnikowy, bezrozpuszczalnikowy preparat do wykonywania przepony poziomej w zawilgoconych murach oraz w betonie. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz muru. Posiada właściwości hydrofobowe, głęboko wnika w strukturę materiału, zawęża kapilary w murze stosowany do iniekcji grawitacyjnej oraz niskociśnieniowej. Wzmacnia podłoże.

Dane techniczne:

Opakowanie	pojemnik (kanister) 23kg
Magazynowanie	Zabezpieczony przed mrozem i w zamkniętym pojemniku do 1 roku
Zużycie	Ok.15kg/m ² przekroju poziomego muru (w zależności od chłonności)
Temp. obróbki	+5°C do +35°C

2.2. Zaprawa do wypełniania otworów

Gotowa, bezskurczowa zaprawa mineralna do wypełniania odwiertów po wykonaniu przepony poziomej oraz do wypełniania pustych przestrzeni w murach

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5 ° C do + 35 ° C
Czas obróbki	ok. 45 min. od momentu wymieszania z wodą
Czas twardnienia	ok. 1-2 dni
Zużycie wody	6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni 5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach
Zużycie	ok. 1,6 kg na 1 l objętości pustej przestrzeni
Opakowanie	worek 25kg
Magazynowanie	w suchych warunkach 12 miesięcy od daty produkcji (rozpoczęte opakowania dobrze zamykać i zużyć w możliwie krótkim czasie

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie: mieszać z wodą za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni

5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

2.3. Krem iniekcyjny

Wysokowydajny, bezrozpuszczalnikowy krem iniekcyjny na bazie silanów oraz siloksanów do wykonywania przepony poziomej w murach o stopniu zawilgocenia do 95%. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	od +5°C do +35C
Zużycie	ok. 0,9l/m ² przekroju poziomego muru
poziomego muru	
Stopień zawilgocenia muru	do 95%
Ciężar objętościowy	0,9 kg/l
Opakowanie	Wiadro 5l kietbaska 600 ml

Zawartość substancji czynnej	ok. 80%
Magazynowanie	w suchych pomieszczeniach, chronić przed mrozem 6 miesięcy; data przydatności po

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.4. Emulsja elastyczna

Preparat gruntujący zwiększający przyczepność do podłoży o dużej chłonności. Dodatek do zapraw. Do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5°C do + 30°C
Czas obróbki	ok. 25-45
Powstanie błony	Po ok. 2 godz.
wydajność (rozcieńczenie 1:1)	ok. 10 m ² z 1 litrów (ok. 50 m ² z 5 litrów)
Zużycie (rozcieńczenie 1:1)	ok. 0,1 l /m ²
Opakowanie	wiadro 5 litrów
Magazynowanie	w miejscu nie narażonym na działanie mrozu; 12 miesięcy

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie (dla wykonania warstwy szczepnej): Przed użyciem materiał należy dokładnie wymieszać. Emulsję elastyczną należy rozcieńczyć czystą wodą w stosunku 1:1

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- Urządzenie do wiercenia otworów w murach (cegła, kamień, beton) - zalecane są elektropneumatyczne wiertarki i wiertnice o pracy możliwie bezwibracyjnej wyposażone w odpowiednie do wiertła (średnice 18 i 30 mm). Przy większych grubościach murów zaleca się stosowanie wiertarek wyposażonych w prowadnice pozwalające na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów.
- Pistolet do kitów budowlanych
- Przymiar do mierzenia grubości i długości muru oraz głębokości otworów.
- Latarka do sprawdzenia czy w otworze nastąpiło pełne nasycenie ściany.
- Pompka, kompresor do wydmuchiwanie pyłu z otworów.
- Standardowe mieszadło do przygotowania zaprawy w wiadrze lub kubie.

4. Transport

4.1. Materiały

Materiały używane do przepony poziomej są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być (szczególnie worki z zaprawą) zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery należy chronić przed przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

5.1. Badania wstępne

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać badania wstępne mające na celu wybranie optymalnej metody.

5.2. Ogólne uwagi wspólne dla wszystkich metod

5.2.1. W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu należy wykonywać w kamieniu lub cegle (nie w fudze).

5.2.2. W murach wykonanych z kamieni niechłonnych (np. granit) otwory należy wykonywać w

spoinach.

5.2.3. W murach grubych (100 cm i grubszych) zaleca się wykonywać otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż 2/3 grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy: wiercenie, aplikację środkiem do uszczelnień, wypełnieniu otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać ten cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów należy wyznaczyć przez użycie współczynnika 1,3 w stosunku do danej metody dla robót wykonywanych z jednej strony.

5.2.4. Wypełnianie pustych przestrzeni w murach

W przypadku wystąpienia w murach kawern, pustych przestrzeni, należy dokonać uszczelniania wewnętrznych rys i pęknięć przez zalanie otworu płynną zaprawą uszczelniającą. Dodatkowo można ją zagęszczać przy użyciu metalowego pręta. Po związaniu zaprawy po ok. 1-2 dniach ponownie przewiercić otwory. Temperatura aplikacji w zakresie od +5 do +35°C.

5.2.5. Doszczelnienie powierzchni ścian

W przypadku wystąpienia w murach pęknięć, rys poprzez które mógłby „wyciekać” środek do uszczelniania a także po wykonaniu przepony poziomej metodą iniekcji należy dokonać doszczelniania powierzchni ścian przez wykonanie powłoki z mineralnego szlamu uszczelniającego.

Podłoże musi być mocne, nośne, czyste, wolne od kurzu, pyłu, substancji pogarszających przyczepność. Luźne, niezwiązane fragmenty podłoża należy usunąć. Podłoża silnie nasiąkliwe należy zwilżyć tak aby były matowo-wilgotne. Powierzchnie murów muszą być starannie wypoinowane, równo z licem cegieł. Powierzchnie betonowe należy oczyścić z mleczka cementowego, gniazda żwirowe, raki należy uzupełnić zaprawą cementową. W narożach na połączeniu ścian i ław fundamentowych wykonać fasety z zaprawy cementowej.

Zawartość opakowania zmieszać z ok. 5,0-6,5 l czystej wody. Mieszać mieszadłem wolnoobrotowym do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji. Najpierw zmieszać mineralny szlam uszczelniający z ok. 2/3 objętości wody zarobowej, pozostałą część wody dozować stosownie do wymaganej konsystencji zaprawy uszczelniającej. Czasu dojrzewania zaprawy ok. 3 min. Zaprawę należy zużyć w ciągu ok. 30-40 minut. Wiążącej zaprawy nie należy rozrabiać z wodą ani mieszać z suchą zaprawą. Zaprawę uszczelniającą nanosić w 2 lub 3 nakładanych po sobie warstwach. Pierwszą warstwę starannie wetrzeć w podłoże za pomocą szczotki dekarskiej. Kolejne warstwy nakładać za pomocą szczotki dekarskiej lub pacy. Po położeniu pierwszej warstwy powłoki izolacyjnej należy przystąpić do układania kolejnej warstwy. Pracować zgodnie z zasadą „mokre na mokre”.

Uwaga: nie nakładać w jednym cyklu roboczym warstwy grubszej niż 2 mm

Powłokę izolacyjną przez ok. 36 godzin pielęgnować przez zraszanie wodą. Podczas wykonywania powłok izolacyjnych na zewnątrz budynków i budowli w miejscach styku izolacji z gruntem przed zasypaniem wykopów ziemia należy odczekać ok. 3 dni. Pełne obciążenie wodą po ok. 7 dniach.

Prac nie należy prowadzić w temperaturze poniżej + 5°C oraz powyżej + 25°C. Świeżo ułożoną powłokę chronić przed szybkim wyschnięciem oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak: intensywne nasłonecznienie, mroź, obfite opady itd.

5.2.6. Sprzęt i narzędzia czyścić wodą.

5.2.7. Chronić powierzchnie ścian, posadzek przed zabrudzeniem.

5.3. Metoda grawitacyjna jednorzędowa

5.3.1. Przeznaczenie

Stosuje się ją w murach ceglanych i kamiennych przy średnim stopniu zawilgocenia.

5.3.2. Sposób wykonania

W murze należy nawiercić otwory o średnicy 25-30 mm w odstępach osiowych ok. 10,0-12,5 cm. Kąt pochylenia otworów powinien wynosić ok. 30°. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 5 cm od grubości muru.

Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Z wnętrza resztki zwierciny za pomocą sprężonego powietrza. Skontrolować czy nie występują wewnątrz pustki, pęknięcia czy kawerny. Jeżeli badanie daje wynik pozytywny można wlewać do otworów środek do uszczelnień.

Środek do uszczelnień wlewać 2-3 krotnie do momentu uzyskania zalecanego zużycia tzn. ok. 15 kg na 1m² przekroju poziomego muru. Kolejne napełnianie otworów wykonywać po wchłonięciu przez mur pierwszej partii środka.

5.4. Sposób wykonania

5.4.1. Mury pełne: W murze nawiercić otwory o średnicy 12 mm w odstępach osiowych co 12 cm. Otwory wiercić w spoinach muru, otwory mogą być wykonywane w poziomie. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 2 cm od grubości muru. Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Otwory przedmuchać sprężonym powietrzem, następnie otwory starannie wypełnić Kremem iniekcyjnym, za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Mury warstwowe z pustką powietrzną: W przypadku wykonywania przepony poziomej w murach z pustką powietrzną należy najpierw przewiercić się przez ściankę zewnętrzną, następnie przejść z wiertłem przez pustkę powietrzną i nawiercić otwory w ścianie wewnętrznej. Otwory wiercić zgodnie z zasadami podanymi dla muru pełnego. Po przedmuchaniu otworów wypełnić je Kremem iniekcyjnym za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Przeponę poziomą wykonywać powyżej strefy obciążonej wodą pod ciśnieniem.

5.5. Wypełnianie nawierconych otworów zaprawą

Po zakończeniu iniekcji należy otwory zasklepić płynną, bezskurczową zaprawą. Zaprawa wypełnia otwory i odtwarza pierwotną nośność muru.

Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi + 0°C.

5.6.1. Przygotowanie zaprawy do wypełniania otworów

Zaprawę wymieszać z czystą wodą. Mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

25 kg suchej zaprawy na 6 l wody- do wypełnień pustych przestrzeni lub 25kg suchej zaprawy na 5l wody – do wypełnień otworów po wierceniach.

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

5.6.2. Zaślepianie otworów po nawiartach

Płynną zaprawę wlewać do otworów za pomocą lejka. W przypadku zalewania otworów o mniejszych średnicach zaprawę można dodatkowo zagęszczać za pomocą metalowego pręta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony. Jeżeli roboty prowadzone będą poniżej poziomu gruntu to wykop musi być wystarczająco szeroki, aby nie utrudniał prac, a przy głębokości powyżej 1 m prawidłowo oszalowany. Oceniona powinna być powierzchnia muru - luźne fragmenty należy zbić. Fugi oczyścić i wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem emulsji elastycznej.

Przed rozpoczęciem nawierceń osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane powinna ocenić stan techniczny muru. Podczas wykonywania próbnych przewiertów ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern. Ustalić przebieg instalacji. Praktycznie każdy mur należy traktować jednostkowo. Indywidualnego potraktowania wymagają mury z pustką powietrzną lub mające dobrej jakości warstwę licową, rdzeń zaś wypełniony luźnym materiałem. Konieczna jest wtedy wstępna iniekcja płynną, bezskurczową zaprawą do wypełniania otworów. W każdym budzącym wątpliwości przypadku należy wykonać próbne wiercenie otworów i próbne iniekcje.

Przed iniekcją oraz innymi czynnościami materiałochłonnymi należy sprawdzić materiały pod względem swej jakości (termin przydatności, szczelność opakowania)

6.2. Badania w czasie robót

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości.

W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego. Może to być spowodowane pęknięciami, kawernami w murze.

W trakcie wypełniania otworów zaprawą do wypełniania otworów należy dopilnować, aby materiał wypełniający został prawidłowo zagęszczony.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej z użyciem środka do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania powinien zostać dokonany w możliwie najkrótszym czasie po zakończeniu prac, koniecznie przed innymi robotami na iniekowanych ścianach (np. tynkowaniem, izolowaniem, dociepleniem, licowaniem płytkami). Badaniu poddać ciągłość izolacji, rozstaw otworów, stan nasycenia i dokładność zasklepienia otworów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1m² przepony, co stanowi iloczyn długości i grubości muru. Długość muru należy przyjmować zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

KNR BC-02-Rozdział 01 – Renowacja starego budownictwa,

KNR AT-40-Rozdział 02 - Iniekcje,

KNR 0-39-Rozdział 01 – Izolacje przeciwwodne i uszczelnienia konstrukcji budowlanych.

Grubość muru należy przyjmować wg rzeczywistego pomiaru, a przy ścianach o zmiennej grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór otworów

Odbiór otworów należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do uszczelniania środkiem. Należy sprawdzić rozstaw i prostoliniowość otworów, ich głębokość oraz kąt nachylenia.

8.2. Prowadzenie dziennika

Podczas wykonywania iniekcji powinien być prowadzony dziennik. W dzienniku należy każdorazowo odnotowywać datę, miejsce iniekcji, grubość i długość ściany, ilość preparatu, który zainiekowano, ewentualnie ilość preparatu, który należy dolać, uwagi dotyczące stanu technicznego muru, inne.

8.3. Odbiór przepony

Odbiór przepony należy wykonać bezpośrednio przed wypełnieniem otworów zaprawą. Sprawdzić należy czy widoczny obszar wysycenia jest nieprzerwany.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy należy wykonać po zakończeniu prac. Sprawdzić należy czy wszystkie otwory zostały w pełni wypełnione zaprawą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

8.4.1. Jeżeli możliwe jest naprawienie przepony przez ponowne wykonanie otworów i wprowadzenie preparatu to należy na fragmentach muru budzących wątpliwości wykonać tą operację,

8.4.2. Jeżeli kolejne wiercenie w tym samym pasie może osłabić konstrukcję ściany, lub nie przyniesie oczekiwanego efektu, bo struktura muru to uniemożliwia to przeponę należy wykonać od nowa na innej wysokości muru.

8.4.3. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

8.5.4. Skuteczność wykonanej przepony można ocenić przez porównanie pomiarów stopnia zawilgocenia muru przed wykonaniem przepony z pomiarami wykonanymi w tych samych miejscach po 6 i 12 miesiącach od daty wykonania przepony poziomej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania przepony poziomej muru według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętej przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 772-11:2002 + uzupełnienia

PN-EN 772-11:2002 /A1:2005 (U) Metody badań elementów murowych. Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.

PN-92/C-04504 Analiza chemiczna. Oznaczenie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku.

WYKONANIE IZOLACJI PIONOWEJ BITUMICZNĄ POWŁOKĄ USZCZELNIAJĄCĄ

45260000 - 7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000 - 6 Roboty izolacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji pionowych ścian oraz izolacji poziomych posadzek przeciw:

- wilgoci gruntowej,
- wodzie bezciśnieniowej,
- wodzie ciśnieniowej,

przy użyciu dwuskładnikowej, elastycznej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie izolacji pionowej ścian podziemnych masą bitumiczną. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowania powierzchni ścian przed wykonaniem izolacji
- wykonania izolacji i uszczelnień podziemnych powierzchni pionowych z bitumicznej masy uszczelniającej.
- Zabezpieczenie powłoki izolacyjnej na czas zasypywania wykopów (także ocieplenie powierzchni ścian styropianem)

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,

faseta – wyoblenie z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu plastycznego wykonane na połączeniu powierzchni pionowych i poziomych,

warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,

warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Bitumiczna masa uszczelniająca

To dwuskładnikowa, elastyczna uszczelniająca powłoka bitumiczna wzmocniona włóknem rozproszonym. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. Posiada następujące właściwości:

- bardzo elastyczna
- mostkująca rysy w podłożu
- wodoszczelna
- mrozoodporna
- nie zawiera rozpuszczalników
- przyjazna dla środowiska
- z dodatkiem włókien
- łatwa w obróbce
- bezzapachowa
- neutralna w stosunku do wód gruntowych
- szybkowiążąca (po ok. 2-3 godzinach odporna na deszcz)

Dane techniczne:

Temperatura stosowania	+5°C do +35°C
ciężar objętościowy składnika płynnego	ok. 1,10 g/cm ³
Opakowanie	Wiadro 30 l
czas obróbki	ok. 2h
spływność z powierzchni pionowej	nie spływa po nałożeniu
przyczepność do podłoża betonowego MPa	≥ 1,0
Wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	0,5
mrozoodporność	brak uszkodzeń powłoki
odporność na powstawanie rys podłoża	brak pęknięć
pełne obciążanie	po 2 dniach
magazynowanie:	w suchym chłodnym pomieszczeniu, chronić przed mrozem, 6 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu

CEMENTOWA ZAPRAWA NAPRAWCZA

To gotowa cementowa zaprawa naprawcza stosowana do: murowania i tynkowania w szczególnie ciężkich warunkach, zwłaszcza na styku z ziemią (opaski przyziemia np. murowanie i tynkowanie betonowych bloczków fundamentowych), mrozoodporna do stosowania na zewnątrz i do wewnątrz.

Dane techniczne:

Wytrzymałość na ściskanie	≥ 10 N/mm ²
---------------------------	------------------------

Uziarnienie	0-1,2 mm
Zużycie wody	Ok. 4 l na 30kg
Czas obróbki	Ok. 2 godz.
Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Wydajność	Ok. 20l na 30 kg (jedno opakowanie)
Opakowanie	worki po 30 kg
Przechowywanie	przechowywać w suchych warunkach do 12 miesięcy od daty produkcji

Zaprawa stosowany jest do uzupełniania ubytków w ścianach betonowych, wykonywania faset (wyobleń).

Zużycie

Jako zaprawa murarska:

2 DF, szer. ściany 11,5 cm, ok.21 l /32 kg/m²

3 DF, szer. ściany 17,5 cm, ok.29 l /45 kg/m²

Jako zaprawa tynkarska:

Na 1m² zaprawy tynkarskiej o grubości 10 mm potrzeba ok. 16 kg suchej zaprawy. Zużycie uzależnione jest od równości podłoża.

ŚRODEK GRUNTUJĄCY

To cienkowarstwowa powłoka bitumiczna, po rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:10 stosowany jako preparat gruntujący.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Ciężar objętościowy	1,05 g/cm ³
Odporny na temperatury	od -20°C do +80°C
Czas schnięcia przy +20°C i wilgotności powietrza 60%	24 h
Kolor	czarny
Zużycie	200-300 ml/m ²
Magazynowanie	12 miesięcy - w suchych, chłodnych pomieszczeniach

Zastosowanie:

- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
- powierzchnie poziome i pionowe
- do wykonywania przeciwwilgociowych powłok uszczelniających (bez rozcieńczania wodą)
- po rozcieńczeniu wodą do gruntowania podłoża pod jednoskładnikowe oraz dwuskładnikowe masy bitumiczne
- na wszelkiego rodzaju podłoża mineralne

jako środek gruntujący pod różnego rodzaju bitumiczne izolacje rulonowe

Taśma uszczelniająca

Elastyczna taśma uszczelniająca z nośnikiem z białej ażurowej dzianiny o eliptycznych oczkach. Na nośniku nałożony jest centralnie pas z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym. Z jednej strony w tworzywo wklejony jest pas flizeliny.

Wzmacnia i uszczelnia naroża wewnętrzne i zewnętrzne oraz przerwy dylatacyjne.

Jest odporna na działanie kwasów i ługów.

Dane techniczne: (w warunkach normatywnych - w temperaturze +20 C i wilgotności 60%)

- grubość: 0,70 mm
- szerokość: 170 mm
- uszczelnienie (pas tworzywa): 130 mm

wytrzymałość na zerwanie strefy bez tkaniny:

- wzdlużne: >5,0 MPa
- poprzeczne: >2,0 MPa
- gramatura: 600 - 800 g/m
- wodoszczelność: pow. 0,5 MPa.

Siatka z włókna szklanego

Siatka z włókna szklanego, odporna na alkalia zwiększa wytrzymałość elastycznej powłoki uszczelniającej.

Parametry techniczne:

Opakowanie	rolka dł. 50m
Szerokość	1m
Zużycie	1,1m ² /m ²
Wielkość oczka	ok. 4mm
Ciężar	145g/m ²

Zastosowanie

Do wklejenia w bitumiczne powłoki izolacyjne, układane na zarysowanych, spękanych podłożach mineralnych. Siatka uodparnia powłokę na spękania, zwiększa jej odporność na rozciąganie.

Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy naprawczej – mieszadło wolnoobrotowe, betoniarka,
- do ręcznego nakładania powłoki – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do mechanicznego nakładania powłoki – pompa wraz z osprzętem do natrysku hydroizolacji
- do cięcia taśm i siatki z włókna szklanego – nożyczki, nóż.

4. Transport

Materiały

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

Woda

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Mury

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna

odbywać się na wilgotne podłoże.

Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą naprawczą na równo z licem cegieł.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej naprawczej.

Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Beton

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność (np. oleje szalunkowe). Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na lekko wilgotne podłoże.

Nierówności, ubytki i zagłębienia należy uzupełnić zaprawą naprawczą do uzyskania gładkiej i równej powierzchni. Aby zaprawa naprawcza w sposób właściwy spełniła swą funkcję należy podłoże po oczyszczeniu i odpyleniu zwilżyć, aby w trakcie nakładania zaprawy naprawczej było matowo-wilgotne,

Zaprawę przygotować w sposób następujący:

Zawartość opakowania 30 kg wsypać do ok. 4 l czystej, chłodnej wody i dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Zarobioną zaprawę należy zużyć w ciągu 2 godzin. Świeżą zaprawę chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C.

Zaprawę nakładać przy pomocy pacy bądź szpachelki warstwami o maksymalnej grubości do 20mm.

Większe ubytki wypełnić w kilku zabiegach. Powierzchnię zatrzeć pacą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Tynki

Oczyścić z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe uszkodzenia naprawić jak w przy przygotowaniu podłoża murów. zaprawą naprawczą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z ławami

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

a) wklejenie taśmy uszczelniającej

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym).

b) wykonanie faset

Na przygotowanym (jak opisano w pkt. 5.1) należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4cm z zaprawy naprawczej. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Uszczelnienia szczelin dylatacyjnych w ścianach

wzdłuż szczeliny dylatacyjnej po obu stronach krawędzi nanieść preparat bitumiczny o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,

ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,

docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,

szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym),

przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

Nakładanie bitumicznej powłoki

Przygotowanie powłoki bitumicznej

Zawartość opakowania suchego komponentu 6 kg, wsypać do wiadra z masą bitumiczną. Całość dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (300obr./min), aż do uzyskania jednородnej, homogenicznej masy.

Izolacja przeciwwilgociowa

Masę bitumiczną nakładać zawsze w dwóch cyklach roboczych. Drugą warstwę nakładać na jeszcze niewyschniętą pierwszą warstwę. Minimalna grubość powłoki w przypadku wilgoci gruntowej wynosi 3,7 mm (powłoka wilgotna) co daje grubość ok. 3,0 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie nie wywierającej ciśnienia

W przypadku wody nie wywierającej ciśnienie, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość obu warstw powłoki wynosi ok. 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie wywierającej ciśnienie

W przypadku wody wywierającej ciśnienie, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość powłoki wynosi 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Ochrona powłoki bitumicznej

Świeżą powłokę należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, porywisty wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C, maksymalna temperatura wynosi +35°C. Podane grubości powłok w stanie mokrym nie mogą w żadnym miejscu zostać przekroczone o 100% a grubość w stanie suchym nie może w żadnym miejscu być niższa od wymaganych minimalnych.

Czas schnięcia bitumicznej powłoki uszczelniającej zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza. Po całkowitym wyschnięciu powłoki po ok. 2 dniach w celu ochrony izolacji przed uszkodzeniem podczas zasypywania wykopów należy przykleić ochronne płyty drenażowe, bądź ze styropianu ekstrudowanego (o ile ściana ma być także izolowana cieplnie). W zależności od wielkości płyty rozmieścić równomiernie ok. 6 punktów z klejem na odwrotnej stronie płyty. Następnie przykleić płytę do wcześniej wykonanej i wyschniętej izolacji. Do opisanej metody klejenia punktowego, potrzeba ok. 2,0 l powłoki na 1m².

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania izolacji wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z ST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoża pod wykonanie uszczelnienia preparatem bitumicznym pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków).

Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- prawidłowość wykonania warstwy gruntującej,
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża,
- prawidłowość wykonania warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału izolacyjnego. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej mieszanki na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża),

- prawidłowość wklejenia taśm i siatki zbrojącej z włókna szklanego.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

„KNR 2-02-Rozdział 06” lub

„KNR BC-02-Rozdział 03”, „KNR 0-40”, „KNR 0-41”.

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² – dla wykonania powłoki uszczelniającej z masy bitumicznej z dokładnością od 0,1m². Z obliczonej powierzchni potrąca się elementy o powierzchni większej od 0,25m²,
- 1m² – dla wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego,
- 1m² – dla wykonanych napraw podłoża zaprawą cementową,
- 1m² – dla gruntowania powierzchni,
- 1mb – dla wykonanych faset,
- 1mb – dla wklejonej taśmy uszczelniającej.

Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt.6 zostały ocenione pozytywnie. Nie występują przecieki.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy m² wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego, każdy metr bieżący faset i wklejonych taśm, każdy m² wykonanych napraw według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

IZOLACJA CIEPLNA

45321000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP

PRZEDMIOT STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania izolacji termicznej ścian, dachu i fundamentów w ramach realizacji zadania: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem i styrodurem w systemie lekko- mokrym

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały wchodzące w skład systemu ociepleń ścian budynku:

2.1.1

- styrodur gr. 8 cm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne
- folia kubełkowa

2.1.2

- styropian gr. 16 cm, $\lambda = \text{min. } 0,04 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia środków transportu niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac, oraz rozładunku materiałów. Do transportu materiałów należy wykorzystać samochody skrzyniowe, posiadające możliwość zabezpieczenia ładunku przed czynnikami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów lub innych czynników mogących powodować osłabienie przyczepności kleju. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić zaprawą

tynkarską lub zaprawą wyrównującą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się usunąć mechanicznie (zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać). W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zalecane jest stosowanie listew cokołowych, mocowanych za pomocą stalowych kołków rozporowych do podłoża.

5.2 Izolacja ścian budynku

Przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą.

Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości ok. 15 cm od poziomu terenu, przy użyciu minimum pięciu łączników na 1 m.b. listwy. Listwę należy zamocować zawsze w pierwszym i ostatnim otworze. Nierówności podłoża można skorygować podkładkami dystansowymi.

Na narożach budynku listwę przycinamy pod kątem, zaginamy i montujemy złącza. Listwa cokołowa musi być zamocowana wokół całego budynku idealnie w poziomie.

Klejenie płyt z wełny. Klej należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Płytę można położyć na paczce wełny, w sposób umożliwiający swobodny dostęp do niej z każdej strony. Płyty wełny przyklejamy do podłoża nieoznakowaną napisem powierzchnią, metodą punktowo-obwodową. Nakładanie zaprawy klejącej wykonujemy w dwóch etapach.

Niewielką ilością zaprawy klejącej, za pomocą kielni trapezowej, wstępnie gruntujemy płytę przy jej krawędziach,

wzdłuż obwodu oraz w trzech równomiernie rozłożonych punktach, zgodnie z rysunkiem. Nakładamy kolejną

warstwę zaprawy po obwodzie płyty szerokości około 7 cm oraz plackami o średnicy około 15 cm w trzech wcześniej wskazanych miejscach, tak aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła co najmniej 40%.

Po przyklejeniu płyt, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności należy je przeszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym, aż do uzyskania wymaganej dokładności wykonywanego ocieplenia

Na narożach budynku płyty powinny być ułożone w sposób zapewniający „związanie”. W celu prawidłowego ukształtowania krawędzi naroża pozostawione wysunięte płyty obcinamy nożem wzdłuż łąty i szlifujemy pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym. Naroża okienne i drzwiowe należy izolować całymi płytami, odpowiednio je docinając.

Otwory okienne należy zaizolować. Wykończenie naroży - połączenia systemu z innymi elementami budowlanymi, takimi jak: ościeża okienne i drzwiowe, parapety, dachy i balkony, powinny być wykonane z zachowaniem szczeliny wypełnionej materiałem trwale plastycznym, np. silikonem lub specjalną elastyczną taśmą. Do ościeżnic okiennych oraz drzwiowych przyklejamy listwy przyokienne tak, aby zapewnić ocieplenie ościeża styropianem o minimalnej grubości 3 cm. W celu zabezpieczenia okna przed zabrudzeniem podczas prowadzenia robót, przyklejamy do listwy folię ochronną, którą odrywamy razem z taśmą klejącą po wykonaniu ocieplenia. Mocowanie płyt łącznikami mechanicznymi

Mocowanie łącznikami płyt wykonujemy nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich przyklejenia, za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych z rdzeniem stalowym. Rodzaj łączników mocujących (wkręcane lub wbijane) oraz ich długość powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej układu ociepleniowego i występujących obciążeń statycznych. Długość L łączników mocujących powinna wynosić nie mniej niż wyliczona według wzoru:

$$L > h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie:

h_{ef} — minimalna głębokość osadzenia łącznika w podłożu,

a1 — łączna grubość starych warstw związanych z podłożem (np. tynku),

a2 — grubość warstwy kleju,

da — grubość warstwy termoizolacyjnej.

Przy narożach budynku, w tzw. „strefie narożnej”, liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnikowej powinna wynosić jedną ósmą szerokości budynku (węższej części budynku), jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku (a) powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm - w przypadku podłoża z betonu,
- 10 cm - w przypadku ściany murowanej. Szpachlowanie otworów okiennych

Zaprawę zbrojącą należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża), a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką.

Nad narożami otworów okiennych i drzwiowych należy wtopić pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego o wymiarach 35 x 20 cm, gdyż w miejscach tych powstają zwiększone naprężenia, które mogą przyczyniać się do powstawania rys. W miejscach zatapiania pasów siatki zaprawę zbrojącą należy silnie ściągnąć.

Sposób przyklejania siatki z włókna szklanego przy otworach okiennych i drzwiowych:

1. siatka z włókna szklanego (pas siatki dociąć do krawędzi narożnika),
2. kawałki siatki wzmacniającej naroża otworu,
3. narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego.

Warstwa zbrojąca

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni wełny mineralnej cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy. Następnie nakładamy właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10 x 10 mm rozprowadzając ją równomiernie po powierzchni płyty.

W równej grubości, świeżą warstwę zaprawy zbrojącej wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając o to, by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwę zaprawy zbrojącej na szerokość zakładu min. 10 cm w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach. Na narożu zatapiamy siatkę równo z grzbietem listwy. Narożnik szpachlujemy pacą kątową. Po wyschnięciu zaprawy zbrojącej wystającą poza obrys listwy cokołowej siatkę obcinamy równo z dolną krawędzią.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz dokumentów odniesienia (aprobat technicznych lub norm) i posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót odbywa się na bieżąco po zakończeniu każdego etapu robót ociepleniowych i polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i przygotowany zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami i normami. Obmiar określa faktyczny zakres wykonanych robót oraz ustala rzeczywiste ilości wbudowanych materiałów i powinien być dokonany bezpośrednio na obiekcie, w obecności inspektora nadzoru. Jednostkami obmiaru są:

- m² - powierzchnie ocieplane,
- mb - listwy cokołowe (startowe), aluminiowe listwy narożne

8. ODBIÓR ROBÓT

Ze względu na warstwowy układ systemu ociepleń oraz charakter związanych z jego wykonaniem prac, wskazane jest wykonywanie częściowych odbiorów po zakończeniu poszczególnych etapów prac:

- przygotowanie podłoża ściennego
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- wykonanie obróbek blacharskich

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru oraz wpisane do Księgi obmiarów. Po zakończeniu całości robót ociepleniowych łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru. Przy odbiorze końcowym należy ocenić:

- równość powierzchni wg wymagań normowych jak dla III kategorii tynków zewnętrznych
- jednolitość faktury
- jednolitość koloru
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją projektową
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² ocieplenia obejmuje:

- zakup materiału;
- transport do miejsca wykonania prac materiałów, narzędzi i sprzętu;
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża;
- wykonanie ocieplenia zgodnie z opisaną technologią;
- usunięcie wad i usterek;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne ze specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczonymi w niej przepisami oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

ODWODNIENIE DACHU

45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji odwodnienia dachu.

2.MATERIAŁY

2.2 Izolacja dla dachu płaskiego

- Papa termozgrzewalna

2.3 Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie attyki i ogniomurów z blachy tytanowo - cynkowej gr. 0,7mm

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy Użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem. Rolki papy należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Papę należy przewozić krytymi środkami transportu, układać w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczyć przed przewracaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2 Wykonanie hydroizolacji stropodachu płaskiego

Wykonanie wierzchniego krycia papą wierzchniego krycia SBS modyfikowaną na osnowie z włókny poliestrowej o parametrach: gramatura 250g/m², grubość 5,2 mm, reakcja na ogień – klasa E.

Istniejące kominy murowane oczyścić i zaimpregnować.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o następujących zasadach:

Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności i rodzaju dodatkowej wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych). Na kilka dni przed przystąpieniem do pracy należy dokonać pomiarów połaci dachowej, ustalić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu, ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac na dachu pozwoli na optymalne wykorzystanie posiadanych materiałów.

Prace z użyciem pap zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C w przypadku używania pap zgrzewalnych modyfikowanych i nie niższej niż +5°C w przypadku stosowania pap zgrzewalnych oksydowanych. Temperaturę stosowania pap zgrzewalnych modyfikowanych można obniżyć do 5°C pod warunkiem, że rolki papy będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku zawilgocenia powierzchni dachu, jej oblodzenia i podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhakow i innego oprzyrządowania a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy termozgrzewalnej podkładowej.

Przy małych spadkach dachu do 5% papy należy zgrzewać pasami równoległymi do okapu. Przy większych spadkach pokrycie układa się pasami równoległymi do okapu z uwagi na spowodowaną dużą masą papy możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze, niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

W celu zgrzania rolki papy do podłoża należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy, z którym łączona będzie rozwijana rolka, należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki w bitum. Wciśnięcia bitumu należy dokonać na całej szerokości zakładu tj. na 10 cm.

Zasadnicza operacja układania papy zgrzewalnej polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wycieku asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5 ÷ 1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Zakłady wzdłuż rolki powinny mieć szerokość 10 cm, zakłady poprzeczne ok. 12 cm. Zakłady powinno się wykonać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów obserwując pojawienie się wypływu masy asfaltowej.

Miejsca źle zgrzane należy podgrzać po uprzednim odchyleniu papy i ponownie skleić. Miejsca wypływów masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

Przy wykonywaniu zakładów poprzecznych papy należy pamiętać o ich przesunięciu tak, aby na dwóch sąsiednich pasach nie wypadły one w jednej linii. Również należy pamiętać o konieczności przesunięcia o połowę szerokości rolki zakładów podłużnych w warstwie papy podkładowej i wierzchniego krycia. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy

bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Drogi komunikacyjne na dachu

W celu ochrony pokrycia dachowego przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zaplanować i wykonać drogi komunikacyjne. Często trzeba wykonać pewne prace lub naprawić urządzenia znajdujące się na dachach. Podczas transportu maszyn po powierzchni dachu dochodzi do uszkodzeń papy, co prowadzi do nieszczelności pokrycia. W związku z tym należy wykonać drogę komunikacyjną stałą lub na czas wykonywania prac na dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”. Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót,

atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne z specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczony w niej przepisach oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

RURY I RYNNY SPUSTOWE

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą rynien i rur spustowych wykonywanych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rynien i rur spustowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne ze Specyfikacją ST oraz obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2 MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.2. Rynny

Rynny zgodnie z dokumentacją projektową – leżące z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 150mm.

2.3. Rury spustowe

Rury systemowe zgodnie z dokumentacją projektową - z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 110mm.

2.5. Składowanie materiałów

Rynny i rury spustowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

3 SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- urządzeń oraz sprzętu ochronnego zabezpieczających prace na wysokościach,
- rusztowań.

4 TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport rynien i rur spustowych

Rynny i rury spustowe, zarówno stalowe i z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

5 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona rozbiórki istniejącej rynien i rur spustowych.

5.3. Roboty montażowe

Rynny

Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej.

Mocowanie uchwytów do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm. Zewnętrzny brzeg rynny powinien znajdować się niżej o 10mm względem jej wewnętrznego brzegu.

Rury spustowe

Odchylenie rur spustowych od pionu nie może być większe niż 20mm na 10m dł. Odchylenie rur spustowych na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ściany uchwytyami do rur spustowych w rozstawie nie większym niż 3m oraz zawsze na końcach rur i przed kolankami. Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Pionowe złącza rur spustowych powinny być zwrócone na zewnątrz i dostępne.

6 KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rozstawu, jakości połączeń, rozmierzeniu uchwytów, zlokalizowaniu ewentualnych dziur i pęknięć, prostoliniowości, sprawdzeniu spadku rynien,
- sprawdzenie prostoliniowości rur spustowych i odchyłek od pionu, sprawdzeniu sposobu zamocowania, lokalizacji rys i pęknięć,
- rynny i rury spustowe sprawdza się również pod kątem występowania przecieków oraz czy woda spływając z płaszczyzny dachu nie przelewa się nad rynną.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 OBMIAR ROBÓT.

Całość robót wg dokumentacji.

8 ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Postanowienia ogólne.

Wszelkie postanowienia ogólne dotyczące odbioru robót według specyfikacji ST.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- próby szczelności przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostek obmiarowych obejmują odpowiednio w zależności od pozycji w przedmiarze:

- dokonanie wszelkich koniecznych rozbiórek rynien i rur spustowych wraz z wywiezieniem odpadów i utylizacją oraz opłatami wysypiskowymi,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wymaganej wysokości wraz z czasem pracy rusztowań,
- przycięcie rynien na wymiar i połączenie odcinków rynien,
- zamocowanie uchwytów do rur i rynien,
- montaż rynien i rur spustowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych – Wydanie ARKADY 1990 r.

SST S 01

Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie części instalacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy (dz. nr 76, obręb 0010) wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej po uprzednim zdemontowaniu starej instalacji. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej instalacji w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż rurociągów,
- montaż punktów stałych,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Opis projektowanych instalacji

Instalacja zimnej wody użytkowej

Instalacja zasilać będzie przybory sanitarne w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze. Instalację wykonać z rur i kształtek Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT- spoiwo- aluminium bez szwu- spoiwo- PE-RT, odporne na dyfuzję tlenu, produkowane przy użyciu technologii SACP. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Przewody prowadzić pod stropem w piwnicy, po wierzchu przegród budowlanych w obudowie lub w bruździe ściennej. Baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym pionie i podejściu montować zawór odcinający. W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi.

Instalacja kanalizacji ściekowej

Instalacja kanalizacji ściekowej odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze z punktów odpływowych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze przez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej prowadzonej podstropowo do istniejącej sieci kanalizacji ściekowej w systemie grawitacyjnym. Instalację grawitacyjną należy wykonać w zakresie pionów i poziomów kanalizacyjnych zebranych w 1 kanał zbiorczy wyprowadzony z budynku do istniejącego przyłącza. Instalację grawitacyjną wykonać z rur i kształtek PCV kielichowych z uszczelką gumową, łączonych na wcisk. Piony kanalizacyjne wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewkami. Na każdym pionie, u jego podstawy oraz na przewodach poziomych w budynku, montować rewizje. Piony prowadzić w bruździe ściennej lub obudować, w obudowie pozostawić drzwiczki rewizyjne zapewniające dostęp do czyszczaków. Do projektowanych pionów kanalizacyjnych włączyć odpływy z przyborów sanitarnych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
 - Materiały, stosowane do wykonania robót powinny posiadać:
 - świadectwo dopuszczenia do stosowania,
 - deklarację zgodności z PN lub BN, lub aprobatę techniczną (atest) wydaną przez uprawnioną jednostkę,
 - jakość odpowiadającą celowi, któremu mają służyć,
 - aprobatę Inspektora nadzoru inwestorskiego.
 - Materiały te powinny być składowane w sposób zapewniający utrzymanie ich cech i właściwości do momentu użycia.
 - Do budowy przewodów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5°C.

2.1. Przewody

- Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych, z rur zespolonych z powłoką antydyfuzyjną PE-X/Al/PE-RT przez zgrzewanie.

Rury łatwo się gnie ręką, za pomocą sprężyny do gięcia lub za pomocą giętarki do zginania rur.

Minimalne promienie gięcia za pomocą sprężyny lub bez*:

Wymiar Dy x e [mm]	Promień gięcia ręcznego [mm]	Promień gięcia sprężyną do gięcia [mm]
16x2,0	5 x D	-
20x2,25	5 x D	4 x D
25x2,5	5 x D	4 x D
32x3,0	5 x D	-

* Mniejsze promienie gięcia przy zastosowaniu giętarki do zginania rur.

Rury PE-X/Al/PE-RT prowadzone w posadzkach należy montować w rurze osłonowej. Łączenia wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych. Instalację w posadzce wykonać z jednego odcinka rury. Przewody powinny przebiegać łagodnymi łukami, mocowania wykonać co 2 m. Końcówki rur nieprzyłączone muszą być zaślepione (specjalne systemowe zaślepki). Przewody zasilające i powrotne należy oznakować stosując przewieszki, nalepki lub taśmy.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

a. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.

- Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od ¼ zewnętrznej średnicy przewodu.

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

b. Armatura

Na instalacji zimnej wody użytkowej baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe mufowe PN10. Do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować armaturę dopuszczoną do wody pitnej.

W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji wody zimnej do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Instalację zimnej wody projektuje się tak, aby możliwe było indywidualne opomiarowanie wydzielonych grup przyborów sanitarnych przypisanych do poszczególnych lokali. Projektuje się wodomierze jednostrumieniowe skrzydełkowe dla wody zimnej, zlokalizowane w ściankach instalacyjnych z możliwością dostępu, na ścianach wewnątrz lokali mieszkalnych i usługowych na parterze.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.
- Wszystkie zawory powinny być demontowalne bez konieczności wycinania odcinków przewodów, stąd każdy zawór dla instalacji miedzianych zaopatrzony jest dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do lutowania. Wyjątek stanowią mogą zawory stosowane w odgałęzieniach do punktów poboru, gdzie ze względu na koszt montowane są najprostsze zawory grzybkowe, włączane za

pośrednictwem złązek przejściowych, które tworzą po lutowaniu z rurą praktycznie nierozłączne połączenie. Złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda takich zaworów powinny być uszczelniane najkorzystniej taśmą teflonową.

- Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

c. Oznakowanie przewodów

- Oznakowanie przewodów wykonać wg PN-70 N-01270/ od 01 do 15 „Wytyczne znakowania rurociągów”. Instalacje należy oznakować malując przewody nieizolowane z zaznaczeniem kierunku przepływu czynnika oraz zakładając opaski na rurociągach izolowanych z zaznaczeniem kierunku przepływu
- Instalacja zimnej wody użytkowej – zielone opaski na izolacji;
- Współczynniki trójkromatyczne x i y oraz współczynnik luminancji β poszczególnych kolorów określa PN-70 N-01270/03 „Wytyczne znakowania rurociągów” – Kody barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników oraz PN-70 N-01270/04 „Wytyczne znakowania rurociągów”.- Barwy ostrzegawcze i uzupełniające. Sposób wykonania oznakowania podaje PN-70 N-01270/14 – Wymagania podstawowe.

d. Izolacja antykondensacyjna i termiczna

- Instalację zimnej wody użytkowej oraz zamontowaną na nich armaturę należy izolować antykondensacyjnie. Izolowanie rur należy wykonać po zakończeniu próby szczelności. Prace należy wykonywać zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta systemu.

• INSTALACJE Z.W. (10°C) - BRUZDY W ŚCIANACH

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA Z WARSTWĄ OCHRONNEJ FOLII POLIMEROWEJ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
DN, mm	mm
15	6
20	6
25	6
32	6
40	6

•

- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ TECHNICZNA SUFITÓW PODWIESZANYCH,**
- **PRZESTRZENIE W ŚCIANKACH LEKKICH**

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z PODWÓJNĄ WARSTWĄ KLEJĄCĄ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
-----------------------	--

DN, mm	mm
15	9
20	9
25	9
32	9
40	9
50	9

-
- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ PODSTROPOWA W PIWNICY**
- Przewody rurociągów wody zimnej prowadzone w przestrzeni piwnicy należy izolować najpierw pierwszą warstwą pianki polietylenowej, przyklejaną na całą powierzchnię, a na nią drugą warstwę wełny mineralnej w powłoce aluminiowej.

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z WARSTWĄ SAMOPRZYLEPNĄ I≤0,033 W/mK (dla temp. 0°C), μ≥10.000 (współ. oporu przeciw dyfuzji pary wodnej)	GRUBOŚĆ IZOLACJI WEŁNA MINERALNA POKRYTA PŁASZCZEM ZE ZBROJONEJ FOLII ALUMINIOWEJ, Z ZAKŁADKĄ SAMOPRZYLEPNĄ I=0,048 W/mK (dla temp. 80°C), gęstość nominalna ok. 60kg/m ³
DN, mm	mm	mm
15	19	20
20	19	20
25	19	20
32	19	30
40	19	40
50	19	40

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

e. Zabezpieczenia akustyczne

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem szczeliwem plastycznym (izolacja akustyczna).

Instalacja kanalizacji ściekowej - piony kanalizacyjne prowadzone w szachtach, wolną przestrzeń między obudową a przewodem wypełnić materiałem dźwiękochłonnym np. wełną mineralną, przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy zabezpieczyć szczeliwem plastycznym – zabezpieczenia akustyczne.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych i średnicy o 2 dymensje większej od średnicy rury przewodowej, wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem plastycznym.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały przeznaczone do budowy projektowanych instalacji, przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być przewożone odpowiednimi dla nich środkami transportowymi, w sposób gwarantujący zachowanie ich cech i właściwości: materiały sypkie winny być zabezpieczone przed pyleniem

i rozsypaniem podczas transportu, materiały sztukowe - przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masy bitumiczne winny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiedniej jakości podczas transportu i przydatności do użycia.

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji wodno-kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.
- Montaż złącza kielichowego Wprowadzenie bosego końca rury kanalizacyjnej z PCV do kielicha, może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni. Przy mniejszych średnicach rur z PVC-U należy stosować urządzenia z obejmą pierścieniową i pojedynczą dźwignią. Przy większych średnicach (ponad 200 mm) - urządzenie z obejmą łańcuchową oraz dwustronną dźwignią. Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplotłocznej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Wymagania dla poszczególnych instalacji – badanie szczelności

- Po wykonaniu instalacji zimnej wody użytkowej, przed zakryciem bruzd i zaizolowaniem przewodów, instalację należy przepłukać czystą wodą, w razie konieczności zdezynfekować. Instalację wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa, utrzymać ciśnienie przez 20min (spadek na manometrze nie powinien być większy niż 2%) i obserwować przewody oraz armaturę (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie – raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C.
- Instalację kanalizacji ściekowej grawitacyjną – piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny, poziomy kanalizacyjne przy ciśnieniu próbnym równym 50kPa. Badania odbiorowe prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAŁ ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- Wykaz aktów prawnych

L.p.	Akt prawny
1. PRAWO BUDOWLANE I PRZEPISY WYKONAWCZE	
1.1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 12 listopada 2010 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity) (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami
1.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
1.10	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836) wraz z późniejszymi zmianami
1.11	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.462) wraz z późniejszymi zmianami
1.12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 365) wraz z późniejszymi zmianami
1.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności obowiązkujących (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz.133) wraz z późniejszymi zmianami
1.14	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie i trybu postępowania dotyczącego Ministra oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego. Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1131
1.15	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138 poz. 1554)
1.16	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2002 r) wraz z późniejszymi zmianami
1.17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1127) wraz z późniejszymi zmianami
1.18	Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006 nr 83 poz. 578) wraz z późniejszymi zmianami
1.19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) wraz z późniejszymi zmianami

L.p.	Akt prawny
1.20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2005 nr 75 poz. 664) wraz z późniejszymi zmianami

2. NORMALIZACJA	
2.1	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz.U.02.169.1386 wraz z późniejszymi zmianami)
2.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.04.249.2497 wraz z późniejszymi zmianami)
3. CERTYFIKACJA	
3.1	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U.02.166.1360 wraz z późniejszymi zmianami)
4. GEODEZJA	
4.1	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. wraz z późniejszymi zmianami)
4.2	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U.01.38.454 wraz z późniejszymi zmianami)
4.3	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38, poz. 455. wraz z późniejszymi zmianami)
4.4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19.02.2004r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielenie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego (Dz. U 04.37.333 wraz z późniejszymi zmianami)
5. BHP – OCHRONA PRACY	
5.1	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami)
5.3	Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.93.96.437 wraz z późniejszymi zmianami)
5.5	Rozporządzenie MGPIB z dnia 27.01.1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U.94.21.73 wraz z późniejszymi zmianami)
5.6	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263 wraz z późniejszymi zmianami)
5.7	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 285 wraz z późniejszymi zmianami)
5.8	Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 109, poz. 704 wraz z późniejszymi zmianami)
5.9	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami)
5.10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401. wraz z późniejszymi zmianami)
5.11	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912 wraz z późniejszymi zmianami)
5.12	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.00.40.470 wraz z późniejszymi zmianami)
6. INSPEKCJA PRACY	
6.1	Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy. (Tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP Dz.U.12.0.404 wraz z późniejszymi zmianami)
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	
7.1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 wraz z późniejszymi zmianami)
7.2	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.10.2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska. (Dz.U.08.196.1217 wraz z późniejszymi zmianami)
7.3	Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 686 wraz z późniejszymi zmianami)
7.4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. , poz. 21. wraz z późniejszymi zmianami)
7.7	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130 poz. 880 wraz z późniejszymi zmianami)
7.8	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy

	wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984 wraz z późniejszymi zmianami)
8. INSPEKCJA SANITARNA	
8.1	Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej. (Jednolity tekst: Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 wraz z późniejszymi zmianami)
8.2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.11.2002 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych. (Dz.U.02.210.1792 wraz z późniejszymi zmianami)
10. PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE	
10.1	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. r. Prawo geologiczne i górnicze.(Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981 wraz z późniejszymi zmianami)
11. OCHRONA GRUNTÓW	
11.1	Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.95.16.78 wraz z późniejszymi zmianami)
12. ZAOPATRZENIE W WODĘ – ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	
12.1	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Tekst jednolity Dz.U.06.123.858 wraz z późniejszymi zmianami)
12.2	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązku dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U.06.136.964 wraz z późniejszymi zmianami)
12.3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenie przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U.02.8.70 wraz z późniejszymi zmianami)
14. DOZÓR TECHNICZNY	
14.1	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 963 wraz z późniejszymi zmianami)
14.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15.03.2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz.U.01.30.346 wraz z późniejszymi zmianami)
14.3	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.12.0.1468 wraz z późniejszymi zmianami)
15. ENERGETYKA	
15.1	Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. (Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami)
15.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci. (Dz.U.03.89.828 wraz z późniejszymi zmianami)
16. OCHRONA ZABTKÓW	
16.1	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. (Dz. U. z 2003 r. Nr.162, poz.1568 wraz z późniejszymi zmianami)
17. KODEKS POSTĘPOWANIA ADMINISTRACYJNEGO	
17.1	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 267 wraz z późniejszymi zmianami)
18. KODEKS CYWILNY	
18.1	Ustawa z dnia 23.04.1964 r. – Kodeks Cywilny (Dz.U.64.16.93 wraz z późniejszymi zmianami)
19. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	
19.1	Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. (Jednolity tekst Dz.U.13.0.907 wraz z późniejszymi zmianami)
25. NORMY	
25.1	INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE
25.1.1	PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.2	PN-81-B-10700,00 PN-81-B-10700/01, PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.3	PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
25.1.4	PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
25.1.5	PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.6	PN-91-B-10728 Studzienki wodomierzowe

25.1.7	PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.8	PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
25.1.9	PN-92-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
25.1.10	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 11	PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 12	PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
25.4	WENTYLACJA
25.4.1	PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
25.4.2	PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
25.4.3	PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Wraz ze zmianą Az3
25.4.4	PN-87/B-03433 Wentylacja Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych
25.4.5	PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
25.4.6	PN-B/76001:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność, wymagania i badania.
25.4.7	PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody prostokątne i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
25.4.8	PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
25.4.9	PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
25.4.10	PE-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
25.4.11	PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
25.4.12	PN-EN 12599:2001 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
25.4.13	PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
25.4.14	PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.
25.4.15	PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
25.4.16	PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

KANALIZACJA DESZCZOWA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji: **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- odgałęzień ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- wymianę rur spustowych.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.4.2.** Kanały
 - 1.4.2.1.** Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2.** Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.
 - 1.4.2.3.** Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.3.** Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2.** Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.4. Elementy studzienek**
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetka – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu**
 - 1.4.5.1. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
 - 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 160 mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji deszczowej.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury

Tury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów.

– Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości Robót przewidzianych Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu jego używania.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inżyniera.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, (jeżeli takie zgodnie z polskim prawem są wymagalne) Przedłużenie Kontraktu nie ogranicza w żaden sposób obowiązku posiadania

ważnych świadectw i atestów również w prolongowanym czasie. Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inżyniera Kontraktu okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inżyniera Kontraktu do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Palcu Budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt (maszyny, urządzenia i narzędzia) nie gwarantujący zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach Kontraktu będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy. Nie przewiduje się użyczenia przez Zamawiającego sprzętu budowlanego i montażowego.

—

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do Robót związanych z budową uzbrojenia podziemnego należy rozebrać nawierzchnie istniejących chodników, dróg i ulic, w pasie których układane będą projektowane rurociągi i kanały. Materiał z rozbiórki należy wywieźć na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

Prace związane z przywróceniem stanu pierwotnego ww. elementów powinny zostać wykonane po zrealizowaniu nawierzchni chodników, ulic i dojazdów wg specyfikacji branży drogowej.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.6. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy 160 mm – 15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰).
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.6.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m².

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 200 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 10 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.5. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty deszczowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączy do istniejących wylotów kanalizacji deszczowej i istniejących komór kanalizacji deszczowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, o, studni, wpustów deszczowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 13. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |

- | | |
|-------------------|--|
| 17. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 18. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 19. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ50 z polietylenu wysokociśnieniowego. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

INSTALOWANIE WENTYLACJI

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót instalacji wentylacji grawitacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1, prac obejmujących wykonanie i montaż kanałów: - wentylacji grawitacyjnej Szczegółowe ustalenia przedstawione dalej, dotyczą prac: - montażu kanałów z rur stalowych okrągłych, - osadzenie w kanałach elementów wyposażenia: - montażu i osadzenia kratki / anemostatów wywiewnych, - izolacji kanałów matami z wełny mineralnej, płytą OSB na konstrukcji stalowej, roboty izolacyjne ze styropianu z wykończeniem tynkiem elewacyjnym. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY 2.1 .Wymagania ogólne Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”. Dodatkowe wymagania: Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

1. rury okrągłej gładkiej w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm wykonane z taśmy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 mm,

2. kształtki SPIRO w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm. Kształtki odlewane ciśnieniowo lub wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7 mm,

3. mocowanie rur – typowe uchwyty z uszczelką gumową występujące w handlu o śr. jak rury. W ścianie, stropie, posadzce kołki metalowe,

4. Izolacja - maty z wełny mineralnej średnio-twardej grubości 6 cm osłonięte płaszczem z folii aluminiowej. Na szwach i stykach przerwy w płaszczu uzupełnione są folią aluminiową samoprzylepną. Wełna mocowana jest do ścian kanału „szpilkami”. Połączenie „szpilki” z kanałem nie może naruszać szczelności kanału,

5. wentylatory muszą być wykonane z materiałów dla których wyrób uzyskał atest (certyfikat) i mieć konstrukcję zgodną z uzyskanym atestem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

a. Wymagania szczegółowe

b. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie następującym sprzętem: - środki transportu do przewozu materiałów, - środki techniczne do rozładunku materiałów i urządzeń gdy

jest to wymagane przez przepisy BHP lub przez Producenta, - drobny sprzęt techniczny do montażu kanałów, wentylatorów, - technicznie sprawne: wciągarki, drabiny, pomosty, rusztowania, - odpowiednią ilością sprawnego technicznie sprzętu potrzebnego do zabezpieczenia pracowników przy pracach na wysokości

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały składowane na otwartym placu budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Za wszelkie ubytki w ilości i w stanie technicznym materiałów czasie składowania odpowiada Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- „Wymagania ogólne”. Zakres i kolejność wykonania robót Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
2. Wykonanie pod kanały i rury otworów w ścianach i stropach,
3. Montaż uchwytów kanałów okrągłych,
4. Montaż kanałów okrągłych, trójników i odskraplaczy,
5. Wykonanie kompletnej izolacji termicznej kanałów,
6. Uzupełnienie ubytków w wykonanych otworach (ściany, stropy) pod wentylację,
7. Wykonanie obudów.
8. Montaż krat
9. Sporządzenie przeglądu wraz z protokołem przez uprawnioną osobę.
10. Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru.

5.2. Wykonanie robót

Wytrasować rozmieszczenie kanałów w pomieszczeniach. Zatwierdzić ich rozmieszczenie u Inwestora. Wszystkie prace wykonać wg instrukcji montażu opracowanej przez Producenta rur. Zastosować kształtki i rury z uszczelką gumową. Po docięciu rur usunąć zadziory z krawędzi. Do połączeń poszczególnych odcinków sieci używać nitów zrywanych - szczelnych. Rozmieszczenie, ilość nitów na każde połączenie – patrz Instrukcja Producenta. Każde połączenie owinąć taśmą uszczelniającą. Nie dopuszczalne jest wykonywanie połączeń rozbieralnych przy pomocy blacho-wkrętów. Do podwieszania rur zastosować typowe uchwyty z uszczelką gumową dostępne w handlu. Wykonać na Warsztacie kształtki „montażowe” z blach stalowej ocynkowanej wg wymiarów odczytanych z budowy. Wykonać na Warsztacie brakujące części elementów teleskopowych zapewniające szczelność pomiędzy obudową, kratką (anemostatem) a kanałem. Zamontować brakujące kształtki (kształtki montażowe) zwracając uwagę na poprawne zamontowanie uszczelek na połączeniu kołnierzowym. Po wykonaniu obudów kanały i kratki (anemostaty) łączyć z blaszanymi kanałami poprzez łączniki teleskopowe. Posprzątać. Izolacja kanałów. Ustalić zakres (zasięg) izolacji kanałów. – Zatwierdzić u Inwestora. Wykonać izolację kanałów. Do izolacji stosować materiały odporne na wysoką temperaturę. Na płaszczyznach zabezpieczyć izolację „przed zwisami” stosując do tego celu materiały zalecane przez producenta izolacji. Uzupełnić izolację na wszystkich stykach i szwach. Do

izolacji stosować taśmę aluminiową odporną na wysoką temperaturę. Przekazanie dokumentacji. Wykonać dokumentację powykonawczą.

Przekazać Kierownikowi Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
3. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac. Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac protokoły przekazać Inwestorowi jako podstawę do dalszych odbiorów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują: badanie dostaw materiałów kontrolę prawidłowości wykonania Robót kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień, ocenę estetyki wykonanych robót sprawdzenie szczelności połączeń, Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także obowiązującymi normami i przepisami.

7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumenty jak przy odbiorze częściowym Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych Protokoły przeprowadzonych badań szczelności instalacji Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami protokołów z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia. Protokoły badań szczelności i regulacji instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA –

PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych. PN-

B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-83/B03430 + zmiana Az 3/2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

INSTALACJE SANITARNE W LOKALACH UŻYTKOWYCH

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45333000-0 Instalacje gazowe

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.2 Inwestor

Gmina Legnica

ul. Plac Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.3 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje

W ramach przebudowy lokali usługowych w zakresie branży sanitarnej

- montaż armatury sanitarnej
- montaż dwóch przewodów spalinowych w istniejących kominach dla kotłów gazowych
- montaż nowej instalacji wody od istniejącego pionu wody zimnej wraz z montażem elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.
- montaż nowej instalacji kanalizacji sanitarnej od istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej;
- montaż nowej instalacji ogrzewczej w postaci grzejników elektrycznych;
- budowa instalacji gazu od istniejącego pionu do podejścia pod gazomierz dla obu lokali usługowych

1.5 Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45333000-0 Instalacje gazowe

1.6 Niezbędne informacje o terenie budowy

a. Organizacja robót budowlanych

Prowadzenie prac musi być poprzedzone zgłoszeniem na prowadzenie robót . Wykonawca ponosi koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym zainstalowanie odpowiednich urządzeń pomiarowych.

b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Należy zabezpieczyć teren budowy w trakcie wykonywania prac przed wstępem na niego osób trzecich.

2. MATERIAŁY

2.9. Instalacje sanitarne

Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC.

Minimalne własności fizyko-mechaniczne jakie powinny spełniać rury PVC:

PVC w wykonaniu wewnętrznym,

Odporność termiczna przy przepływie ciągłym 60°C,

Odporność termiczna przy przepływie chwilowym 70°C,

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

Medium: ścieki sanitarne,

Średnica zewnętrzna Dy [mm]	Grubość ścianki e [mm]	Materiał
40	1,8	PVC
50	2,5	PVC
75	2,5	PVC
110	2,6	PVC

- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

Odpowietrzenie pionu kanalizacji sanitarnej ponad dach zakończone wywiewką DN110/160,

Materiały do wykonania instalacji wodnej:

- rury polietylenowe wielowarstwowe z usieciowanego polietylenu stabilizowane wkładką aluminiową (PEX- spoivo - aluminium bez szwu - spoivo - PEX) odporne na dyfuzję tlenu, produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli"; testowane na wytrzymałość 50 lat. Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z normą PN-EN 13501-1. Końce rur posiadające zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Parametry pracy: Instalacja wodociągowa: maksymalna stała temperatura robocza wynosi 70°C, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar. Maksymalna temperatura robocza wynosi 95°C.

- otulina z pianki PU o współczynniku lambda 0,035W/mK (izolacja rur i zaworów)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym (PN10)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym PN 10, 90°C. z atestem COBRTI Instal
- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 (to chyba taki standardowy okres jest?) letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

umywalka porcelanowa z baterią stojącą,

ustęp porcelanowy stojący

bateria umywalkowa

Zlewozmywak,

Bateria zlewozmywakowa,

Kratki wentylacyjne

Elektryczne przepływowo podgrzewacze ciepłej wody podumywalkowe Pel=5,5kW

Grzejniki elektryczne 230V

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Normą lub z aprobatą techniczną.

- rury stalowe czarne; deklaracja zgodności z PN80/H - 74219

- gazomierz; certyfikat bezpieczeństwa B, certyfikat na znak zgodności z PN, aprobatą techniczną IGNIG

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych

specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

RURY

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

ELEMENTY WYPOSAŻENIA.

Transport wyposażenia takiego jak armatura powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

IZOLACJE TERMICZNE.

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie prac należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej potwierdzone przygotowanie zawodowe przez organ administracji państwowej,

- Wykonania prac należy dokonać z materiałów określonych w dokumentacji technicznej lub równorzędnych z przestrzeganiem technologii i warunków wykonania,
- Prace zanikające i zakończone w elementach polegają zgłoszeniu i odbiorowi przez Inspektora Nadzoru
- Realizacja podlega stosowaniu przepisów ustawy „Prawo Budowlane” wraz z przepisami wykonawczymi i branżowymi,
- Po wykonaniu prac teren nie objęty bezpośrednio pracami , a zajęty w czasie remontu należy uprzątnąć i oddać w stanie takim w jakim znajdował się przed rozpoczęciem prac (w stanie nie pogorszonym).

5.7. Roboty instalacyjne .

Z istniejącego pionu kanalizacyjnego i wodociągowego wykonać podejścia do nowej lokalizacji sanitariatów, umywalki, zlewozmywaki i ustępy. Do białego montażu przystąpić po zakończeniu robót wykończeniowych. Zamontować umywalkę, zainstalować baterie oraz podgrzewacz wody.

6. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do kontrolowania robót.

Instalacja wodociągowa

ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż rur z zaworami (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie podejść do armatury,
- montaż armatury,
- wykonanie prób hydraulicznych i regulacji (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie dezynfekcji chemicznej
- wykonanie powłok antykorozyjnych i izolacji cieplnej,

WYKAZ ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji ciepłej wody użytkowej i wody zimnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji wody ciepłej i zimnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane
- montaż rurociągów z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych AL
- próba ciśnieniowa instalacji
- regulacja instalacji
- dezynfekcja instalacji
- montaż izolacji cieplnych rur i armatury np. otulina z pianki PU o współczynniku λ 0,035W/mK

PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.

- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
- Dopuszcza się układanie odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżniania z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp.. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury:

Rury $\varnothing 16$ odległość 1 m

Rury $\varnothing 20$ odległość 1,1 m

Rury $\varnothing 25$ odległość 1,2 m

Rury $\varnothing 32$ odległość 1,4 m

- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody układane w bruzdach prowadzi się w otulinie (izolacji cieplnej) i rurze płaszczowej w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i

materiał ją zakrywający w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.
- Przewody wodociągowe należy izolować, gdy działanie ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30oC.
- Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rury.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm

dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm

Przewody prowadzone obok siebie układa się równolegle.

Przewody pionowe prowadzi się tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody poziome wody zimnej prowadzi się poniżej przewodów wody ciepłej, c.o. i gazu. Nie wolno prowadzić wodociągu powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągów od elektrycznych 0,10 m.

Uwagi. Przejścia przewodów przez przegrody prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Rura stalowa powinna być o dwie demencie większa od rury przewodowej. Przejścia rur uszczelnić pianką. Wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrodę p.poż. wykonać ściśle wg. Instrukcji producenta wybranego systemu.

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku natynkowego montażu instalacji przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń. Szczególnie dotyczy to montażu bardzo długich odcinków instalacji ciepłej wody. Dlatego należy wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów – wg PT.

Tabela punktów przesuwanych zgodnie z danymi technicznymi producenta rur.

PODPORY.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

- Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.
- Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.
- Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.
- Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

MONTAŻ ARMATURY.

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pionów, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zamontowana armatura odcinająca.
- Na poziomych odcinkach na początku i końcu dla poszczególnych budynków zamontować zawory odcinające
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla uniemożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób uniemożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

- Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:
- wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55oC do 60oC.

IZOLACJA CIEPLNA WODY CIEPŁEJ.

- Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się niestosowanie izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.
- Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed zamarznięciem, powinna być ona izolowana cieplnie, albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczona elektrycznym kablem grzejnym.
- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane

- montaż rurociągów z rur PCV
- próba szczelności

PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.

Kolejność wykonywania robót:

Wyznaczenie miejsca ułożenia rur

Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć

Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów

Przecinanie rur

Założenie tulei ochronnych

Ułożenie rur i wstępne zamocowanie

Wykonanie połączeń

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych.

PODPORY

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5%,

dla przewodów średnicy 150 mm 1,25%.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.

Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

IZOLACJA CIEPLNA.

Pion kanalizacji sanitarnej układany za zewnątrz należy zaizolować cieplnie.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja ogrzewcza

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Instalacja gazowa

Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i pionowe należy prowadzić przez pomieszczenia suche.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rurociągów gazowych nie wolno układać na strychach lub pod podłogą.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
 - 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
 - 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.
- Do montażu przewodów i armatury w instalacji gazowej od przyłącza gazowego do gazomierza wewnątrz budynku mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane,
- spawane,

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą konopi i pasty uszczelniającej.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Do montażu przewodów i armatury w instalacji wewnątrz budynku za gazomierzem należy zastosować rury miedziane łączone na zacisk.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Montaż urządzeń

Gazomierze należy umieścić na ścianie wewnątrz budynku w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli.

Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych.

Montaż gazomierza należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Głowicę z zaworem odcinającym (ZO) można montować na rurociągach poziomych i pionowych. Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W usytuowaniu głowicy z ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi.

W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników. Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych.

Temperatura stosowania -200C ÷ 600C.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorowi podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowi mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kg/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²).

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednoślupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostki obmiaru zgodne z podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia zgłoszenia Zamawiającemu zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach remontowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Według zasad ogólnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Atesty Higieniczne PZH

Polskie Normy i Normy Branżowe

Aprobaty techniczne ITB

Atesty niepalności

Deklaracje zgodności

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II
 - PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
 - PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
 - PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/A z 3:2000
 - PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).
- Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY -1988

SST E 01

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45310000-3

Roboty instalacyjne elektryczne

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna [ST] odnosi się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dotyczących zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13. Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej części wspólnych, lokali usługowych i instalacji teletechnicznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej i teletechnicznej w obiekcie objętym przetargiem, polegającej na:

- wykonaniu instalacji uziemiającej i odgromowej masztu antenowego,
- przebudowie (remoncie) tablicy licznikowej z częścią administracyjną,
- montażu tablicy licznikowej lokali usługowych,
- wykonaniu wewnętrznych linii zasilających lokale usługowe,
- wykonaniu oświetlenia zewnętrznego wejść do budynku,
- wykonaniu instalacji odbiorczych,
- wykonaniu instalacji teletechnicznych,
- zabudowie aparatów i urządzeń,
- dokonaniu pomiarów sprawdzających.

Szczegółowy zakres prac określa dokumentacja projektowa.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują przygotowanie zaplecza budowy, przygotowanie pomieszczeń do wykonywania robót budowlanych oraz po zakończeniu prac uporządkowanie pomieszczeń.

Wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną nie jest przedmiotem opracowania. Wykonawca na swój koszt i własnym staraniem zapewni zasilanie placu budowy w energię elektryczną. Koszty zasilania placu budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia i zabezpieczenia chodników i jedni.

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych.

Prace instalacyjne należy wykonywać kolejno w poszczególnych pomieszczeniach i częściach wspólnych, lokalach usługowych oraz na zewnątrz obiektu. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić harmonogram i kolejność prac. Roboty budowlane należy zorganizować w sposób jak najmniej uciążliwy dla pracowników i mieszkańców stosując środki zapobiegawcze przed dostępem osób niepowołanych w miejsce pracy.

Warunki przyjmowania, składowania i transportu materiałów powinny być zgodne z powszechnie przyjętymi zasadami i brać pod uwagę zalecenia producenta materiałów. Sposób użytkowania maszyn i narzędzi powinien być zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami i zaleceniami ich producenta.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz wyposażenia i urządzeń znajdujących się w obrębie budowy. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

1.4.3. Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest dokonać utylizacji odpadów powstających w trakcie realizacji obiektu. Tymczasowe składowanie odpadów na terenie prowadzonych prac powinno się odbywać w odpowiednio oznaczonych kontenerach. Wykonawca powinien dokonać wstępnej segregacji odpadów. Koszty utylizacji ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach i maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych o realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i

przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Inwestor przy przekazaniu placu budowy udostępni Wykonawcy teren celem zorganizowania zaplecza budowy. Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy własnym staraniem. Koszty przygotowania zaplecza budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody:

- grupa robót
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- klasa robót
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- kategorie robót
 - 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 - 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
 - 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
 - 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
 - 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
 - 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń niegdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Adres - uporządkowany zbiór znaków, określający położenie obiektu fizycznego.

Aprobata techniczna - dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu stosowania, w szczególności zawierający ustalenia techniczne odnoszące się do wymagań podstawowych, jakie ma spełnić wyrób oraz określający metody badań potwierdzających te wymagania.

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów bądź rur ochronnych.

Centrala domofonowa - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje transmisyjne, decyzyjne oraz sterujące w systemie domofonowym.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami lub specyfikacjami technicznymi.

Część czynna - przewód lub część przewodząca urządzenia lub instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej, lecz nie pełni funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód neutralny N, natomiast nie jest nią przewód ochronny PE ani ochronno-neutralny PEN.

Części jednocześnie dostępne - przewody lub części przewodzące urządzenia, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Są nimi części czynne przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne i uziomy.

Część przewodząca dostępna - część przewodząca instalacji elektrycznej, dostępna dla dotyku palcem probierczym według PN/E-08507, która może zostać dotknięta, i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się pod napięciem, lecz może znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia.

Część przewodząca obca - część przewodząca nie będąca częścią urządzenia ani instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem (zwykle pod potencjałem ziemi). Zalicza się do nich metalowe konstrukcje, rurociągi przewodzące, podłogi i ściany.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określoną normą.

Dokument normalizacyjny - dokument ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników, nie będący aktem prawnym; podstawowym dokumentem normalizacyjnym jest norma.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót.

Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

Ewakuacja – uporządkowane przemieszczanie się osób do miejsca bezpiecznego (w razie pożaru lub innego niebezpieczeństwa).

Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

Gniazda abonenckie - punkt przyłączenia użytkownika do sieci strukturalnej oraz koniec okablowania poziomego od strony użytkownika. Zazwyczaj są to dwa gniazda RJ-45 umieszczone w puszcze lub korycie kablowym.

Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Instalacje siłowe - instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych, np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.

Iskiernik ochronny - iskiernik zainstalowany między instalacjami nie połączonymi galwanicznie w celu umiejscowienia przeskoku iskrowego.

Izolacja podstawowa - izolacja części czynnych zastosowana w celu ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).

Izolacja podwójna - izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz niezależnej od niej izolacji dodatkowej.

Kabel energetyczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią służący do przesyłu energii elektrycznej.

Kabel teletechniczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego albo sygnałów optycznych, mogący pracować nad i pod ziemią służący do transmisji sygnałów.

Kabel krosowy – jest to giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, KATT, ST, SC, F), służący do wykonywania połączeń w punkcie dystrybucyjnym (np. pomiędzy urządzeniem aktywnym, a panelem z zakończeniami okablowania poziomego).

Kanał instalacyjny – odkrywany kanał montowany na tynk, chroniący przed oddziaływaniem czynników.

Kąt ochronny zwodu pionowego - kąt wyznaczony przez oś zwodu i powierzchnię ograniczającą strefę ochronną.

Kąt ochronny zwodu poziomego - kąt między płaszczyzną pionową przechodzącą przez zwód a powierzchnią ograniczającą strefę ochronną.

Klasa ochrony - umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające możliwości objęcia go ochroną przed dotykiem pośrednim (ochroną przy uszkodzeniu).

Napięcie bardzo niskie (ELV) - napięcie przemienne sinusoidalne o wartości skutecznej nie przekraczającej 50 V lub napięcie stałe o pomijalnym tętnieniu o wartości średniej nie przekraczającej 120 V.

Norma - dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający - do powszechnego i wielokrotnego stosowania - zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

Obciążenie instalacji elektrycznej w budynku - stan pracy instalacji, w którym odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach instalacji są włączone i pobierają energię. Rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą.

Obwody administracyjne - grupa odbiorów (obwodów) służąca ogółowi mieszkańców danego budynku. Do obwodów administracyjnych zalicza się: obwody oświetlenia klatek schodowych, innych pomieszczeń technicznych, obwody zasilania maszynowni dźwigów, hydroforni, węzłów cieplnych, itp.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych z sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.

Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy - instalacja odbiorcza) - obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w mieszkaniach i budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.

Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprysku prądu piorunowego w urządzeniu piorunochronnym.

Ochrona zewnętrzna - zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem piorunu.

Odbiór częściowy - odbiór części obiektu, instalacji lub robót, stanowiący etapową całość. Do niego zalicza się również odbiory fragmentów instalacji, które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy).

Odbiór końcowy - odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego), podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi oraz Polskimi Normami. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (w tym elektrycznych), szczególnie pod kątem ich prawidłowego i bezpiecznego działania.

Odbiór międzyoperacyjny - odbiór, który dotyczy kontroli jakości między kolejnymi fazami (etapami) procesu technologicznego wykonywania robót.

Ogranicznik przepięć - urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem rozdzielczym, a gniazdem użytkownika.

Okablowanie pionowe (wewnątrz budynku) - kable miedziane lub/i światłowody ułożone zazwyczaj w głównych pionach (kanałach) telekomunikacyjnych budynków, realizujące połączenia pomiędzy punktami systemu.

Przewodowanie - zespół składający się z przewodu (kabla), przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także, w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych, wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Prąd różnicowy - prąd o wartości chwilowej równej sumie algebraicznej wartości chwilowej prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych w określonym miejscu sieci lub instalacji elektrycznej.

Prąd zwarcia - prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia z sobą bezpośrednio lub przez impedancję o pomijalnie małej wartości - przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały.

Przewód odprowadzający - odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.

Przewód uziemiający - przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem.

Przyłącze - odcinek linii elektrycznej łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem.

Rezystancja uziemienia - rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia.

Rozdzielnica główna budynku - zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej, pomiarowo-kontrolnej, zestawiony w blokach funkcjonalnych, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.

Rozdzielnica (tablica) obwodowa - blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą, zabezpieczeniową, łączeniową, pomiarowo-kontrolną), służący do zasilania obwodów (odbiorów)

administracyjnych budynku. Tablice obwodowe są przeważnie instalowane w pobliżu odbiorników przez nie zasilanych.

Rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji teletechnicznej;

Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien mieć wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

Stopień ochrony obudowy IP - umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

System kontroli dostępu (domofonowy) - system ograniczający poruszanie się osób obcych po obiekcie.

Szczegółowe wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w specyfikacjach technicznych lub w dyrektywach Unii Europejskiej innych niż dyrektywy nowego podejścia.

Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do celów takich, jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej. Są nimi np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Urządzenie piorunochronne (LPS) - kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Urządzenie ręczne - urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik (jeżeli jest) stanowi integralną część tego urządzenia.

Urządzenie stałe - urządzenie nieruchome przymocowane do podłoża lub dowolnej innej konstrukcji stałej.

Uziom - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.

Uziom naturalny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie, w innym celu niż uziemienie.

Uziom pionowy - uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.

Uziom poziomy - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

Uziom sztuczny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie w celu uziemienia.

Wewnętrzna instalacja zasilająca (wiz) - część instalacji przed licznikiem energii elektrycznej, która łączy przyłączy z rozdzielnicą główną budynku.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlz są prowadzone w budynkach z rozdzielnicą głównej do rozdzielnic (tablic) piętowych (obwodowych).

Wewnętrzne urządzenie piorunochronne - zespół dodatkowych środków uzupełniających zewnętrzne urządzenie piorunochronne, pozwalających na zredukowanie elektromagnetycznych efektów prądu piorunowego wewnątrz chronionej przestrzeni.

Zacisk probierczy - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.

Zasadnicze wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w dyrektywach nowego podejścia.

Zasilacz - część systemu, zapewniająca energię elektryczną niezbędną do pracy systemu lub dowolnej jego części.

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne - urządzenie składające się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających i uziemień.

Ziemia odniesienia - dowolny punkt na powierzchni lub w głębi ziemi, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu spływającego z rozpatrywanego uziomu lub uziomów.

Złącze instalacji elektrycznej - urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Zwód - część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

Zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetowe obiektu budowlanego zbudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych.

1.7. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

1.7.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynkach powinno stosować się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne. Każda partia dostarczona na musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

1.7.1.1. Kable energetyczne.

Zaleca się stosowanie kabli energetycznych:

- izolacji i powłoce polwinitowej, np. typu YKY lub YAKY,
- izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typu YKXS lub YAKXS,
- kable z żyłami aluminiowymi (Al) lub miedzianymi (Cu).

Podstawowe dane techniczne kabli:

- napięcie znamionowe: 0,6/1 kV;
- liczba żył: 1, 3, 4, 5,
- przekrój znamionowy: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm².

1.7.1.2. Przewody instalacyjne.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 450/750 i 600/1000 V,

- przekrój znamionowy żył: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej typu DY (DYd; DYc), LY (LYd; LYc) do wykonywania instalacji w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,
- wielożyłowych (kabelkowych) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY (YDYp), YLY do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych.

Uwaga: Obowiązkowo należy stosować przewody o żyłach miedzianych przy przekrojach do 10 mm². Można także stosować przewody o żyłach aluminiowych (Al), ale dopiero przy przekrojach powyżej 10 mm². W instalacjach elektrycznych budynków nie należy stosować przewodów miedzianych o przekrojach mniejszych niż 1,5 mm².

1.7.1.3. Przewody teletechniczne.

Należy stosować przewody zgodne z dokumentacją techniczną, wymogami inwestora oraz wytycznymi producentów urządzeń.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją i powłoką) do układania na stałe, wielożyłowe o żyłach miedzianych jednodrutowych, do układania w osłonach, na tynku (podłożu) lub pod tynkiem.

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 150V, 225V, 300V, 500V,
- średnica zewnętrzna żył: 0,8; 1; 1,4; 1,8 mm.

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednodrutowych, wielożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej, do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych oraz w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,

1.7.1.4. Urządzenia zasilająco-rozdzielcze.

Należy stosować urządzenia zasilająco - rozdzielcze uwzględniające wyposażenie techniczne budynku, liczbę zasilanych wlv, ich prądy ciągłe oraz sposób zasilania budynku, a mianowicie:

- rozdzielnice główne budynku, zestawy tablic głównych,
- rozdzielnice (tablice) oddziałowe (mieszkańcowe, lokali) budynku.

Elementem konstrukcyjno - osłonowym omawianych urządzeń powinny być szafki metalowe lub z tworzywa sztucznego o różnych wielkościach modułowych. Drzwiczki szafek należy przystosować do zamykania i plombowania.

1.7.1.5. Aparaty łączeniowe.

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki o napędzie ręcznym lub elektromagnetycznym, jak podano niżej.

Łączniki izolacyjne (odłączniki, przełączniki).

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki w wykonaniu ręcznym z tablicowym.

Podstawowe parametry łączników:

- napięcie znamionowe $U_N = 500 \text{ V AC}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Łączniki izolacyjne (rozłączniki).

Do załączania lub wyłączania obwodów prądu przemiennego i stałego o małych wartościach prądów ($I < I_N$ ciągłego) można stosować rozłączniki ręczne z tablicowe.

Podstawowe parametry techniczne łączników (rozłączników):

- napięcie znamionowe $U_N = 230/400; 500; 660; 1000 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Zaleca się stosowanie rozłączników bezpiecznikowych. Podstawowe parametry techniczne rozłączników:

- napięcie znamionowe $U_N - 230/400 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

1.7.1.6. Styczniki.

Styczniki to łączniki przystosowane do pracy w obwodach wymagających dużej częstości łączeń. Należy używać ich do wykonywania łączeń manewrowych w układach elektrycznych. Należy zastosować styczniki w wersjach standardowych oraz cichych na napięcia sterujące od 24 V do 230 V AC.

1.7.1.7. Aparaty zabezpieczające.

Wyłączniki instalacyjne.

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarc (wyłączania prądów roboczych i zwarciovych) oraz do ochrony przeciwporażeniowej. Należy stosować następujące odmiany wyłączników:

- w zależności od sposobu montażu: z tablicowe, płaskie – jedno-, dwu-, trój- lub czterobiegunowe,
- w zależności od pełnionej funkcji: nadprądowe, różnicowoprądowe, silnikowe.

a) wyłączniki instalacyjne płaskie nadprądowe:

Do zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych projektuje się stosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych. Wyłączniki powinny być przystosowane do instalowania na szynie TH 35.

Należy stosować wyłączniki o charakterystykach B, C, D oraz wyłączniki o charakterystyce selektywnej. Szczegółowe dane można znaleźć w katalogu producenta.

Podstawowe dane techniczne dla wyłączników:

- prądy znamionowe $I_N = 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 40 \text{ A}$,
- dla prądu przemiennego AC - $U_N = 230/400 \text{ V}; 50 \text{ Hz}$.

Wymagana zdolność łączeniowa dla niniejszego projektu: 6 kA.

b) wyłączniki różnicowoprądowe

Do ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej w budynkach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH35.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 lub 400 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63 A,
- znamionowy prąd różnicowy: 10, 30, 100, 300, 500 mA,

- czas zadziałania: poniżej 200 ms,
- zdolność łączeniowa 6 kA.

Bezpieczniki.

Podstawy i gniazda bezpiecznikowe. Bezpieczniki należy dobierać zgodnie z projektem, według charakterystyki czasowo-prądowej podanej przez producenta.

Podstawowe dane techniczne bezpieczników instalacyjnych:

- napięcie znamionowe podstawy: 660 V,
- prądy znamionowe wkładki bezpiecznikowej: 2; 4; 6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 50; 63 A,
- prąd znamionowy gniazda bezpiecznikowego: 25; 63 A,
- wykonanie: ściennie, zamknięte, otwarte, tablicowe oraz małogabarytowe do montażu na typowej szynie TH 35,
- zdolność łączeniowa bezpieczników instalacyjnych: od 30 do 100 kA,
- główki bezpiecznikowe: gwint E 27; E 33,
- stopień ochrony podstawy: minimum IP 2X.

Wyłączniki zwarciovowe.

Do łączenia prądów roboczych oraz do zabezpieczenia odbiorników i urządzeń zasilających przed skutkami zwarc, przeciążeń i zaniku napięcia, należy wykorzystywać uniwersalne wyłączniki zwarciovowe wykonane w różnych odmianach, jako: otwarte, w obudowie metalowej lub wysuwane. W zależności od potrzeb należy stosować wyłączniki z napędem ręcznym, elektromagnesowym lub silnikowym.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 500 V AC; 220 V DC,
- prąd znamionowy: 80 ÷ 2500 A.

Można także stosować wyłączniki zwarciovowe w obudowie izolacyjnej.

1.7.1.8. Układanie przewodów i rozprowadzenie instalacji w budynku.

Osprzęt (sprzęt) instalacyjny.

W osprzęcie wyróżniamy:

Rury instalacyjne cienkościenne, gładkie sztywne i karbowane wraz z osprzętem (łączniki, złączki, uchwyty) do układania przewodów:

- należy stosować rury z materiałów niepalnych, trudnozapalnych, niepodtrzymujących płomienia, odpornych na temperaturę otoczenia (-5°C +60°C) o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2 kV,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się ze względu na wytrzymałość mechaniczną lekkie i średnie rury, wykonane jako:
 - gładkie: giętkie lub sztywne,
 - karbowane giętkie,
 - elastyczne,
 - karbowane sztywne, o zewnętrznej powierzchni karbowanej i wewnętrznej powierzchni gładkiej,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się stosowanie rur o następujących średnicach:
 - gładkie: 16; 19; 24; 26; 32; 35; 35; 45; 55 mm,
 - karbowane: 16; 18; 20; 21; 22; 25; 28; 37; 47; 52; 54 mm,
- średnica rury powinna być dostosowana do liczby układanych przewodów lub kabli,

- do łączenia rur, wykonywania odgałęzień należy wykorzystywać złączki, kolanka i trójniki.

Korytka instalacyjne wykonane z blachy stalowej, aluminiowej lub z tworzywa sztucznego, perforowane.

Puszki elektroinstalacyjne do instalowania gniazd i łączników, puszki sufitowe, przelotowe i łączące, puszki odgałęźne:

- należy stosować puszki odpowiednie dla danego systemu instalacji w budynku: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe,
- puszki sprzętowe powinny być przystosowane do mocowania w nich gniazd i łączników za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- wymagane podstawowe parametry puszek:
 - puszka sprzętowa: $\varnothing 60$ mm,
 - puszka sufitowa i końcowa: $\varnothing 60$ mm, 60×60 mm,
 - puszka rozgałęźna: $\varnothing 70$ mm, przyłączalność przewodów o przekroju $1 \sim 6$ mm²,
 - stopień ochrony: minimum IP 2X,
 - wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV,
 - wykonanie z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Systemy mocowania przewodów, kabli i osprzętu, elementy do instalacji wiązkowych:

- uchwyty do mocowania przewodów, kabli, rur instalacyjnych do podłoża,
- opaski i klamry do wykonania wiązek przewodów i kabli.

Sprzęt instalacyjny.

Łączniki ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju $1,0 \div 2,5$ mm²,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 6; 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtynkowe ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- gniazda powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- obudowy łączników należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 10; 16 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

Sprzęt oświetleniowy.

Sprzęt oświetleniowy należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwe oświetlenie miejsc pracy, ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń socjalnych i zaplecza technicznego, stosownie do postanowień normy PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Należy stosować oprawy oświetleniowe wyposażone w stateczniki elektroniczne. Ze względu na konstrukcję budynku należy zabudować oprawy nasufitowe.

1.7.1.9. Instalacja piorunochronna.

Do wykonania instalacji piorunochronnej zewnętrznej należy stosować materiały takie, jak: stal bez pokrycia, stal ocynkowana, aluminium, miedź w postaci blach, drutów, linek, taśm, rur, kształtowników. Można używać jako uziomy stalowe, miedziowane pręty o średnicy \varnothing 14,3 mm i długości od 1,2 m do 3 m.

Instalacje piorunochronne należy wykonywać z elementów z jednego rodzaju materiału (metal). W przypadku zastosowania dwóch rodzajów metalu należy w miejscach łączenia zainstalować złączkę dwumetalową, zabezpieczoną przed korozją.

Jako przewody odprowadzające należy stosować:

- stalowe słupy nośne,
- zbrojenie żelbetowych słupów nośnych,
- warstwy metalowe pokrycia ścian zewnętrznych oraz pionowe elementy metalowe umieszczone na zewnętrznych ścianach obiektów.
- drut \varnothing 8 mm,

Jako uziomy naturalne należy wykorzystywać:

- metalowe podziemne części chronionych obiektów budowlanych i urządzeń technologicznych, nie izolowane od ziemi,
- nie izolowane od ziemi żelbetowe fundamenty i podziemne części chronionych obiektów; pokrycia betonu malowaną warstwą przeciwwilgociową nie należy uważać za warstwę izolacyjną,
- metalowe rurociągi wodne oraz osłony studni artezyjskich znajdujące się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu; pokrycie rur warstwą przeciwwilgociową z farby, asfaltu lub taśmą nie stanowi warstwy izolacyjnej w warunkach wyładowań piorunowych (za izolację uważa się np. co najmniej podwójną warstwę papy smarowanej lepikiem),
- uziomy sąsiednich obiektów budowlanych znajdujących się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu.

Do wykonania instalacji używać osprzętu w postaci wsporników, uchwyty, zacisków, złączek, osłon, śrub itp.

Ograniczniki przepięć atmosferycznych i łączeniowych, przystosowane do montażu na szynie TH. Ograniczniki (zainstalowane 3 stopnie) powinny zapewniać zmniejszenie przepięcia do 1,5 kV.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 V,
- maksymalne dopuszczalne napięcie robocze: 280 V,
- klasa: B; C; D,

- znamionowy prąd wyładowczy: w zależności od aparatu 15 ÷ 100 kA.

1.7.2. Wymagania związane z przechowywaniem wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo przechowywane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.3. Transport wyrobów budowlanych.

Koszty transportu wyrobów budowlanych muszą być zawarte w cenie umownej. Liczba i rodzaj środków transportu należy określić w projekcie organizacji robót.

1.7.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. W przypadku realizacji robót z funduszy unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

1.7.5. Składowanie wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.6. Kontrola jakości wyrobów budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności.

1.8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Prace związane z wykonaniem instalacji będą wykonane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych takich jak: wiertarki, młoty elektryczne obrotowo-udarowe itp. Prace związane z wykonaniem oświetlenia zewnętrznego będą wykonane przy użyciu koparek, dźwigów i podnośników. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Sprzęt można uruchomić po zbadaniu stanu technicznego. Urządzenia muszą być zabezpieczone przed możliwością uruchomienia ich przez osoby niepowołane

lub nie uprawnione.

1.9. Wymagania dotyczące środków transportu.

Liczba i rodzaj środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.10.1. Wymagania ogólne.

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budynku, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.
4. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.
5. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.
6. Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.

7. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
8. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
9. Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych.
10. Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia.
11. W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - oświetlenia ogólnego,
 - oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa),
 - oświetlenia przeszkodowego,
 - gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
 - sieci teleinformatycznych,
 - gniazd wtykowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2 kW.
12. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
13. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
14. W każdym pomieszczeniu należy zainstalować odpowiednią liczbę gniazd wtykowych w celu zapewnienia funkcjonalności instalacji, tak aby nie było potrzebne stosowanie przedłużaczy itp.
15. Gniazda wtykowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
16. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych.
17. Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego
18. Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtykowe wyłącznie ze stykiem ochronnym.
19. Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
20. Przewody do gniazd wtykowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.
21. Nie zaleca się stosowania gniazd wtykowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.
22. Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie - zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE.
23. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.
24. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

25. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.
26. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
27. Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.
28. Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

1.10.2. Urządzenia zasilające budynek w energię elektryczną

1. Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:
 - odpowiednie parametry dostarczanej energii,
 - przyjęte wymagania użytkowe,
 - dogodny montaż,
 - dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.
2. Odbiory wewnątrz budynków należy przyłączać do sieci za pośrednictwem rozdzielnic tablicowych izolowanych lub rozdzielnic szafowych.
3. Urządzenia zasilające powinny być tak wykonane, aby zapewniały dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska.
4. Urządzenia zasilające budynki powinny zapewniać dostawę energii do odbiorów budynku w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie.
5. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.
6. Instalacje w budynkach o mocy pobieranej do 250 kW powinny być połączone za pośrednictwem złącza z siecią przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Złącze ma umożliwić odłączenia od sieci przedsiębiorstwa energetycznego. Powinno być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi, zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją niepowołanych osób.
8. Złącze na zewnątrz budynku może zostać umieszczone na ścianie budynku (na wierzchu lub we wnęce) lub jako wolnostojące, umieszczone w linii ogrodzenia posesji.
9. Urządzenia zasilające muszą być tak skonstruowane i zbudowane, aby gwarantowały bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz niezawodność działania.
10. Osłony urządzeń zasilających usytuowanych wewnątrz pomieszczeń powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP 41, a usytuowanych na zewnątrz - nie mniejszy niż IP 43. Wymaganie nie dotyczy osłon w rozdzielnicach stacji usytuowanych w budynkach wolnostojących.
11. Osłony aparatów rozdzielczych oraz osłony urządzeń wykonane z metali powinny być sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją.

1.10.3. Trasy instalacji, tablice, osprzęt i sprzęt elektryczny.

1. Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby:
 - zapewnić łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,

- zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
 - zapewnić możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,
 - poziome odcinki przewodów elektrycznych zostały usytuowane co najmniej 0,1 m poniżej przewodów z instalacją gazową (jeżeli gaz jest lżejszy od powietrza),
 - przewody elektryczne krzyżujące się z instalacją gazową były oddalone od niej co najmniej o 0,02 m,
 - w przypadku instalacji z gazem ciekłym przewody elektryczne były umieszczone co najmniej 0,1 m powyżej przewodów gazowych.
2. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
3. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
- łatwą obsługę,
 - zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.

1.10.4. Wykonanie obwodów elektrycznych.

1. Wyboru systemu instalacji elektrycznych do wykonania obwodów zasilania dokonuje dostawca urządzeń.
2. Sposób prowadzenia obwodów elektrycznych zasilających (ciągów pionowych i poziomych) należy dostosować do systemu konstrukcyjno-technologicznego, w jakim wykonano budynek.
3. Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączów na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki trzeba łączyć na listwach zaciskowych umieszczonych w puszkach przelotowych.
4. Konstrukcje nośne kabli należy uziemić lub połączyć z przewodem ochronnym, w zależności od przyjętego systemu ochrony przeciwporażeniowej.
5. Kable i przewody słaboprądowe należy mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów. Uchwyty należy mocować do konstrukcji przy użyciu ocynkowanych wkrętów lub śrub, nakrętek i podkładek sprężystych.
7. Przy przejściach tras przez ściany i stropy trzeba stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach. Po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić.
8. Każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznaczniakach numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył. Oznaczniaki powinny być umieszczone na obu końcach, a przy przejściach po obydwu stronach ścian i stropów.
9. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych w budynkach podane zostały w opracowaniu.

1.10.5. Montaż osprzętu elektrycznego.

1. Osprzęt należy montować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi.
2. W przypadku urządzeń nie zabezpieczonych fabrycznie przed możliwością porażenia ludzi prądem elektrycznym należy wykonać dodatkowe osłony tak, aby spełnić wymagania w zakresie ochrony podstawowej.
3. Elementy półprzewodnikowe trzeba montować na osobnych płytach z tworzyw izolacyjnych i umieszczać w miejscach łatwo dostępnych.
4. Najmniejsze odległości między półkami przełącznikowymi powinny wynosić 160 mm.
5. Korytka z przewodami powinny być montowane w odległości co najmniej 60 mm od dolnej krawędzi półki przełącznikowej.

6. Odległości między osiami sąsiadujących ze sobą listew zaciskowych nie powinny być mniejsze niż 160 mm.
7. Odległość pomiędzy osią najwyżej położonej listwy zaciskowej i dolną krawędzią aparatu umieszczonego nad nią nie powinna być mniejsza niż 170 mm.
8. Odległość od podłogi do dolnej krawędzi najniżej położonej listwy zaciskowej w szafie lub tablicy pomiarowej nie powinna być mniejsza niż 200 mm.
9. Napisy informacyjne dla osprzętu sterowniczego należy wykonać na tabliczkach. Listwy montażowe powinny być oznaczone symbolami. Zaciski listew montażowych należy oznaczać kolejnymi liczbami.

1.10.6. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu elektrycznego.

1. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu zainstalowanego na tablicach lub szafach należy wykonać przez połączenie zacisków poszczególnych aparatów, sprzętu i osprzętu przewodami izolowanymi z zaciskami listew montażowych.
2. Przy podłączaniu przewodów do aparatury należy stosować następujące zasady:
 - połączenia przewodów powinny być zgodne z adresami podanymi w dokumentacji,
 - zastosowane przekroje przewodów powinny być zgodne z dokumentacją,
 - barwy powłok izolacyjnych przewodów użytych do oprzewodowania winny być zgodne z dokumentacją. Dopuszcza się zmianę barwy przewodów z wyjątkiem barwy zielono-żółtej dla przewodów ochronnych PE i jasnoniebieskiej dla przewodów neutralnych N,
 - zasilanie dla każdego aparatu powinno być oddzielne. Zabrania się zasilania aparatów, przyłączeniu ich mostkami z aparatu na aparat,
 - obwody pomiarowe powinny być oddzielone od siłowych,
 - należy pozostawić odpowiednie zapasy długości przewodów przy zaciskach aparatów, sprzętu, osprzętu i listew montażowych na skrócenie przewodu i założenie końcówek adresowych,
 - nie należy dopuszczać do nacięć żył przewodów przy zdejmowaniu powłok izolacyjnych.

1.10.7. Instalacje odbiorcze na korytarzach.

1. Instalacje układane pionowo zaleca się prowadzić grupowo z zastosowaniem poniższych rozwiązań:
 - prowadzenie ciągów układanych w kanałach wykonanych w ścianach działowych (w przypadku ich odpowiedniej grubości) - kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi.
 - prowadzenie instalacji w zestawach tablic umieszczonych w ścianach działowych - drzwiczki tych zestawów winny być zlicowane ze ścianą korytarzową lub klatki schodowej. Wyposażenie zestawu ma być dostosowane do potrzeb budynku, a wysokość zestawu do wysokości kondygnacji.
 - prowadzenie instalacji w kanałach umieszczonych w ścianach działowych - szkielet kanału należy wykonać ze stali kształtowej, a obudowę z blachy stalowej lub płyt STG. Kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi dostępnymi od strony korytarza, zlicowanymi z powierzchnią ściany. Korzystnym rozwiązaniem jest usytuowanie tych kanałów jako przylegających do kanałów wentylacyjnych i tworzących z nimi wspólny blok.
2. W przypadku budynków szkieletowych o konstrukcji mieszanej zaleca się wykorzystanie ścian monolitycznych usztywniających do prowadzenia w nich instalacji elektrycznych zatapiających.
3. We wszystkich wymienionych rozwiązaniach za regułę uważa się umieszczanie rozdzielnic (tablic rozdzielczych) w kanałach.
4. Zaleca się stosowanie rozwiązań w wykonaniu małogabarytowym o szerokości 250 mm.

5. Instalacje układane poziomo należy prowadzić przede wszystkim w stropie, stosując rury z tworzyw sztucznych zatapiane w stropie między warstwami zbrojenia.
 6. Instalacje te prowadzić można również na tynku, stosując tradycyjne rozwiązania natynkowe oraz maskując je przy pomocy osłon.
 7. Jeżeli istnieją takie możliwości, należy stosować rozwiązania jak dla budynków o konstrukcjach ścianowych.
 8. W przypadku podwieszonego sufitu instalacje można prowadzić w przestrzeni między sufitem a stropem.
 9. Poza tym rozwiązania te można stosować bez maskowania we wnętrzach o małych wymaganiach estetycznych.
 10. W konkretnych przypadkach wyboru sposobu wykonania instalacji należy brać pod uwagę:
 - warunki ogólne, w jakich ma pracować instalacja,
 - poprawność eksploatacji,
 - łatwość przystosowania instalacji w przypadku wzrostu obciążenia,
 - ekonomiczność przyjętego rozwiązania.
 11. W miarę możliwości trzeba unikać prowadzenia instalacji w słupach stalowych, a jeśli jest taka konieczność - instalację ograniczyć do montażu łącznika lub gniazda wtyczkowego.
- 1.10.8. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach suchych.
1. Pomieszczenie suche to takie, w których temperatura powietrza wynosi od +5°C do +35°C, a wilgotność względna do 75%. Są to pomieszczenia ogrzewane i niezapylone.
 2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w rurach pod tynkiem,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (sufitowych, ściennych, podparapetowych),
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (podłogowych, podpodłogowych i napodłogowych).
 3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
 - natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej.
 4. W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.
 5. W pomieszczeniach suchych należy stosować łączniki w obudowie zwykłej, otwartej.
 6. W zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.
 7. Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 2X.
 8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych.

9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.
10. Należy stosować ochronę przed:
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
 - skutkami oddziaływania cieplnego,
 - obniżeniem napięcia,
 - skutkami doziemień w sieciach wysokiego napięcia oraz przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

1.10.9. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i mokrych.

1. Pomieszczenie wilgotne to takie, w których temperatura powietrza wynosi do +35°C, a wilgotność względna od 75% do 100%. W projektowanym obiekcie takimi pomieszczeniami są np.:
 - łazienki, sanitariaty, itp.
2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (kabelkowymi) typu YDY w rurach z tworzyw sztucznych,
 - kablami.
3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
 - natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej.
4. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki w obudowie szczelnej, zamkniętej.
5. W zależności od sposobu montażu należy stosować łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.
6. W zależności od sposobu montażu trzeba stosować gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.
7. Budowa sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP X4.
8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą pazurków lub połączeń śrubowych.
9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø 60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.
10. Całość instalacji w łazienkach należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

1.10.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

1. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie:
 - izolacji roboczej,
 - przegród lub obudów,
 - barier lub przeszkód,
 - umieszczania urządzeń poza zasięgiem ręki,

- urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony).
2. W szczególności zrealizowanie ochrony polegać powinno na:
- pokryciu izolacją roboczą części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych,
 - osłonięciu części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem,
 - umieszczeniu części czynnych urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem poza zasięgiem ręki,
 - zabezpieczeniu (osłonie) przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
 - wykonaniu osłon izolacyjnych gołych szyn lub przewodów zainstalowanych w pomieszczeniu,
 - umieszczeniu gołych szyn lub przewodów na wysokości większej od 2,5 m od poziomu podłogi lub stanowiska pracy,
 - zastosowaniu zgodnych z przepisami odstępów izolacyjnych gołych szyn rozdzielnic od jej metalowej obudowy zakrywającej szyny,
 - zastosowaniu w pomieszczeniu ruchu elektrycznego barier lub przeszkód z materiałów nieprzewodzących, utrudniających niezamierzone dotknięcie gołych szyn lub zacisków aparatów elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu).

1. Ochronę przed dotykiem pośrednim w układzie sieci TN-S należy realizować przez stosowanie:
- samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
 - urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
 - izolowania stanowiska,
 - separacji elektrycznej,
 - nieuziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych.
2. W szczególności zrealizowanie ochrony przy uszkodzeniu polegać powinno na:
- zainstalowaniu w instalacji elektrycznej budynku odpowiednich, środków ochrony realizujących samoczynne wyłączenie zasilania: bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych i wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
 - zainstalowaniu, w miarę możliwości, odbiorników zbudowanych w II klasie ochronności.
Uwaga: Każde urządzenie tego typu powinno posiadać na tabliczce oznaczenie identyfikujące (kwadrat w kwadracie),
 - wykonaniu stanowisk izolowanych w pomieszczeniach, gdzie są one wymagane. Materiały izolacyjne (np. guma, polwinil) przeznaczone do wykonania stałej izolacji stanowiska powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań i uszkodzeń; parametry elektryczne i mechaniczne materiałów izolacyjnych należy podać w zaświadczeniu o jakości, wystawionym przez producenta,
 - zainstalowaniu transformatorów separacyjnych i wykonaniu obwodu separowanego, w szczególności:
 - odizolowaniu części czynnych obwodu separowanego od innych obwodów i ziemi,

- połączeniu części przewodzących dostępnych obwodu izolowanymi, nieuziemiającymi przewodami wyrównawczymi - w przypadku zasilania z obwodu więcej niż jednego odbiornika,
- określeniu długości obwodu separowanego - w obwodzie separowanym iloczyn napięcia znamionowego w voltach i łącznej długości oprzewodowania w metrach nie powinien przekraczać 100 000, a łączna długość oprzewodowania nie powinna przekraczać 500 m.

Uwaga: Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani łączyć z przewodem ochronnym (PE) w sieci.

- wykonaniu nieuziemiających połączeń wyrównawczych miejscowych w pomieszczeniach lub na stanowiskach, gdzie takie połączenia są wymagane - system tych połączeń nie powinien mieć połączenia elektrycznego z ziemią poprzez części przewodzące dostępne i części przewodzące obce.

3. Materiały stosowane do wykonania połączeń wyrównawczych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację o barwie zielono-żółtej (PE),
- gołe druty, linki lub taśmy miedziane, aluminiowe i stalowe przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych należy dostarczać w kęgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych,
- pręty, kształtowniki i rury stalowe powinny być dostarczane w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pograżane - 3 m,
- śruby, nakrętki oraz podkładki zwykłe i sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych należy wykonać ze stali odpornej na korozję, ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji połączeń.

Równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.

Równoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim należy realizować przez stosowanie:

- układów bardzo niskiego napięcia SELV (nieuziemiających) a w szczególnie uzasadnionych przypadkach układów PELV (uziemiających),
- oddzielenia lub odizolowania układów SELV i PELV od innych obwodów, a w przypadku obwodów SELV również od ziemi,
- wtyczek i gniazd wtyczkowych obwodów SELV lub PELV tak wykonanych, aby było niemożliwe wkładanie ich do gniazd wtyczkowych i wtyczek na inne napięcie.

1.10.11. Wymagania dotyczące instalowania w poszczególnych układach sieci urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.

1. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe należy instalować zgodnie z projektem w obwodach instalacji budynku w obudowach (szafkach, tablicach) na szynach (listwach) montażowych TH.
2. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe można stosować we wszystkich układach sieci z wyjątkiem układu TN-C po stronie obciążenia (za urządzeniem ochronnym różnicowoprądowym).
3. Przewód ochronny PE nie może przechodzić przez obwód urządzenia ochronnego różnicowoprądowego.
4. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe powinny być montowane w obudowach (szafkach, rozdzielnicach) o stopniu ochrony IP 20.

5. W przypadku stosowania ochrony grupowej, przez szeregowo zainstalowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe, należy zastosować minimum dwa takie urządzenia. Po stronie zasilania urządzenia ochronne różnicowoprądowe selektywne, a po stronie obciążenia urządzenie ochronne różnicowoprądowe bezzwłoczne lub krótkozwłoczne. Znamionowy prąd różnicowy urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie zasilania powinien być równy co najmniej trzykrotnej wartości znamionowego prądu różnicowego urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie obciążenia.

6. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe (wyłączniki) należy instalować zgodnie z umieszczonymi oznaczeniami na obudowie.

1.10.12. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych.

1. W przypadku układu sieci TN-C-S rozdzielanie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N powinno być uziemione, ponieważ zapewnia utrzymanie potencjału ziemi na przewodzie ochronnym PE przyłączonym do części przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej.

2. Przewód ochronny PE i ochronno-neutralny PEN w układzie sieci TN, w którym stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim, należy wielokrotnie uziemiać - na przykład w złączu, rozdzielnicy głównej.

3. Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wykonana w układzie sieci TN-S (przewody L1; L2; L3; N; PE).

4. Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego, ochronno-funkcjonalnego i połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, kolorem zielono-żółtym, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa zielono-żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości, ale powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach,
- przewód ochronno-neutralny powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach jasnoniebieską; dopuszcza się, aby przewód ten oznaczano barwą jasnoniebieską, a na końcach zielono-żółtą.

5. Przewód neutralny i środkowy należy oznaczać barwą jasnoniebieską w sposób taki, jak opisany dla przewodów ochronnych.

6. W celu ograniczenia napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych, należy stosować połączenia wyrównawcze.

7. Każdy budynek powinien mieć połączenia wyrównawcze główne.

8. Połączenia wyrównawcze główne należy realizować przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych (w przypadku ich stosowania),

- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
 - instalacje gazowe (należy objąć połączeniami wyrównawczymi rury gazowe instalacji wewnętrznej za wstawką izolacyjną oddzielającą od sieci gazowej zewnętrznej),
 - metalowe elementy konstrukcyjne budynku, np. zbrojenia.
9. Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.
10. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem - np. w łazienkach wyposażonych w wannę lub/i basen natryskowy, hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kotłowniach, pralniach, kanałach rewizyjnych, pomieszczeniach rolniczych i ogrodniczych oraz przestrzeniach, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale na częściach przewodzących dostępnych - powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe).
11. Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:
- części przewodzące dostępne,
 - części przewodzące obce,
 - przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
 - metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.
12. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.
13. Przewody należy łączyć z sobą zaciskami przystosowanymi do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.
- 1.10.13. Instalacje elektryczne w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.
1. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym należy stosować obostrzenia polegające na:
- umieszczaniu urządzeń elektrycznych tylko w określonych miejscach (strefach),
 - zakazie stosowania niektórych środków ochrony, takich jak: bariery, umieszczanie poza zasięgiem ręki, izolowanie stanowiska, nieuziemione połączenia wyrównawcze miejscowe,
 - stosowaniu urządzeń o odpowiednich stopniach ochrony IP XX,
 - konieczności stosowania dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
 - konieczności obniżenia napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia do wartości 25 V i 12 V prądu przemiennego oraz odpowiednio 60 V i 30 V prądu stałego,
 - konieczności stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki współpracujące z przekąźnikami różnicowoprądowymi) o znamionowym prądzie różnicowym, nie większym niż 30 mA jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim,

2. We wszystkich przypadkach, gdy powinna być obniżona wartość napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale, należy również skrócić maksymalny dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania.
3. W przypadku zasilania napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), należy stosować układy SELV, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach - układy PELV.

1.10.14. Instalacje ochrony przed skutkami oddziaływania cieplnego.

1. Przez ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego należy rozumieć zapobieganie negatywnym efektom nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
2. Ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego stosuje się niezależnie od ochrony przed prądem przetężeniowym.
3. Ludzie, urządzenia zainstalowane na stałe oraz materiały trwale zamocowane, znajdujące się w pobliżu urządzeń elektrycznych, powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi skutkami nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
4. Zabezpieczenia te mają chronić przed:
 - spalaniem lub zniszczeniem materiałów (ochrona przeciwpożarowa),
 - oparzeniem (ochrona przed poparzeniem),
 - zakłóceniem bezpiecznego działania zainstalowanych urządzeń (ochrona przed przegrzaniem).
5. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Wymóg ten jest spełniony wówczas, gdy są zachowane zasady oraz wymagania podane w instrukcjach przez producentów urządzeń.
6. W ochronie przeciwpożarowej należy wyróżniać zagrożenia wynikające z:
 - temperatury obudowy urządzeń,
 - łuku elektrycznego lub iskrzenia, spowodowanych przez urządzenia,
 - promieniowania cieplnego wytwarzanego przez urządzenia,
 - płynów palnych znajdujących się w urządzeniach.
7. Urządzenia powinny być montowane na materiałach lub w materiałach odpornych na takie temperatury i mających odpowiednio niską przewodność cieplną.
8. Urządzenia należy odgrodzić od elementów obiektu budowlanego materiałami odpornymi na takie temperatury i mającymi odpowiednio niską przewodność cieplną.
9. Urządzenia należy instalować tak, aby ciepło było rozproszone w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, a szkodliwe skutki efektów cieplnych nie zagrażały tym materiałom, przy czym podłoże (podstawa) tych urządzeń powinno mieć odpowiednio niską przewodność cieplną.
10. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny spełniać następujące wymagania:
 - materiały, z których są wykonywane obudowy urządzeń elektrycznych powinny wytrzymywać najwyższą temperaturę, jaka może zostać wytworzona przez to urządzenie,
 - materiały palne nie nadają się do wykonywania obudów urządzeń elektrycznych, jeśli nie zostaną zastosowane środki zabezpieczające przed zapaleniem (np. przez pokrycie materiałami niepalnymi lub trudnozapalnymi o odpowiednio niskiej przewodności cieplnej).
11. Urządzenia elektryczne, zainstalowane na stałe, wytwarzające zogniskowane lub skupione promieniowanie cieplne, powinny znajdować się w odpowiedniej, dostatecznej odległości od wszelkich

przedmiotów lub elementów obiektu budowlanego, tak aby w normalnych warunkach pracy nie narażały ich na osiągnięcie niebezpiecznej temperatury.

12. Urządzenia do wytwarzania gorącej wody lub pary powinny spełniać następujące wymagania:

- należy je skonstruować lub usytuować w sposób zabezpieczający przed przegrzaniem w każdych warunkach pracy,
- jeżeli urządzenie jako całość nie spełnia wymagań odpowiednich norm, należy zastosować zabezpieczenie (np. ogranicznik temperatury, wyłącznik termiczny) nie powracające po zadziałaniu do pierwotnego położenia, funkcjonujące niezależnie od termostatu,
- jeżeli urządzenie nie ma swobodnego odpływu wody, powinno być wyposażone w przyrząd ograniczający jej ciśnienie (zawór bezpieczeństwa).

13. Korpusy i obudowy elementów grzejnych powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych.

1.10.15. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

1. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru, należy stosować w strefach powozarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.
2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu należy umieszczać w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznaczać.
3. Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądowórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

1.10.16. Instalacje ochrony przed obniżeniem napięcia.

1. Przez pojęcie ochrony podnapięciowej należy rozumieć zapobieganie negatywnym skutkom obniżenia lub zaniku napięcia, a następnie samorozruchowi urządzeń po powrocie napięcia.
2. Ochronę przed obniżeniem napięcia należy stosować wówczas, gdy obniżenie lub zanik napięcia, a następnie jego powrót, mogą spowodować:
 - zagrożenia dla ludzi,
 - zagrożenia dla budynku lub jego wyposażenia,
 - uszkodzenie instalacji elektrycznej lub jej fragmentów,
 - uszkodzenie odbiorników energii elektrycznej.
3. Zabezpieczenia przed obniżeniem napięcia (podnapięciowe) powinny działać przy przestrzeganiu następujących ogólnych zasad:
 - zwłokę w działaniu zabezpieczeń podnapięciowych można stosować tylko wówczas, gdy urządzenie chronione dopuszcza - bez szkody - krótkotrwały zanik lub obniżenie napięcia,
 - w przypadku zwłoki w działaniu zabezpieczenia podnapięciowego nie może ona utrudniać natychmiastowego zamykania i otwierania łączników przez urządzenia sterownicze i zabezpieczające,
 - charakterystyki zabezpieczeń podnapięciowych powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych w zakresie rozruchu i użytkowania chronionych urządzeń,
 - jeżeli ponowne załączenie napięcia może spowodować powstanie zagrożeń, wymienionych w punkcie 2, nie może się ono odbywać samoczynnie (automatycznie) po powrocie napięcia.

4. Zabezpieczeń podnapięciowych nie trzeba stosować, jeżeli ich brak nie spowoduje zagrożenia dla ludzi, a ewentualne inne straty są mało prawdopodobne lub niewielkie.
5. Zabezpieczeń podnapięciowych można nie stosować lub stosować z długą zwłoką, jeżeli dopuszcza się samorozruch urządzeń, a brak napięcia może spowodować większe straty i zagrożenia niż brak zabezpieczeń podnapięciowych (np. napędy wzbudnic, napędy pomp zasilających kotły parowe itp.).

1.10.17. Montaż instalacji elektrycznych.

1. Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:
 - właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
 - trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
 - uniezależnienie od konstrukcji budowlanych,
 - funkcjonalność i estetykę,
 - prostotę montażu,
 - możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji.
2. Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
 - zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
 - skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,
 - skompletować przewody, sprzęt i osprzęt,
 - wytyczyć trasę instalacji,
 - wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.
3. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
4. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
5. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
6. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
7. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Instalacje w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych.

1. Instalacje w rurach z tworzyw sztucznych należy stosować tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca. Jeżeli konieczna jest większa wytrzymałość lub zachodzi potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego budynku, należy układać przewody w rurach metalowych.
2. Rury należy układać w odpowiednio przygotowanych bruzdach, prefabrykowanych kanałach, zakrytych później tynkiem, a jeżeli konstrukcja ścian nie pozwala na to - po wierzchu, mocowane do podłoża na konstrukcjach wsporczych. Należy jednak pamiętać, że taki sposób układania rur obniża estetykę pomieszczenia, w związku z tym można go stosować w pomieszczeniach technicznych.
3. Na przygotowanej trasie należy układać rury na konstrukcjach wsporczych mocowanych do podłoża.

4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.
5. Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.
6. Zmiany kierunku trasy należy dokonywać przy użyciu odpowiednich elementów kątowych i rozgałęźnych (złączek kątowych i rozgałęźnych).
7. Można wykonywać łuki na trasach. Spłaszczenie średnicy rury na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury oraz zastosowane złączki muszą zapewnić możliwość swobodnego wciągania przewodów.
8. W zależności od przyjętej technologii montażu łączenie rur między sobą oraz ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez:
 - wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wkręcanie w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
 - wkręcanie lub wsuwanie nagrzaných końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wsunięcie nagrzanego końca rury (kielicha) na koniec drugiej rury.
9. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego rurowania zamontowanego sprzętu, osprzętu i połączeń.
10. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego (np. sprężyny instalacyjnej). Nie wolno wykorzystywać do tego celu przewodów, które zostaną potem użyte w instalacji.

Instalacje w tynku.

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami kabelkowymi i kabelkowymi płaskimi.
2. Na podłożu palnym można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od podłoża.
3. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
6. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
7. Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.
8. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

Montaż aparatury.

1. Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki, szafki, tablice. W tym celu należy:
 - wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamocować profile szynowe TH 35 (lub inne) do umieszczania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamontować listwy zaciskowe,
 - w razie potrzeby zamontować korytka do układania przewodów,

- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
 - oczyścić styki aparatów z (jeżeli występują) konserwantów,
 - wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
 - wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
 - wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
 - wykonać połączenie części metalowych obudów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE.
2. W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części pod napięciem.
3. Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.
4. Wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta.
5. Aparaty wydzielające duże ilości ciepła należy instalować w odległości co najmniej 15 - 20 mm od innych aparatów.
6. Przewody w skrzynkach, szafkach, tablicach układa się w wiązkach na uchwytach, korytkach lub luźno między zaciskami aparatów i listew.
7. Przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe.
8. Przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm²) zastosować końcówki kablowe.

Montaż opraw oświetleniowych.

1. Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych powinna spełniać odpowiednie parametry:
- natężenia oświetlenia,
 - równomierności oświetlenia,
 - stopnia zabezpieczenia przed olśnieniem.
- Oprawy rozmieścić zgodnie z projektem.
2. W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego należy stosować napięcie nie wyższe niż 250 V względem ziemi.
3. Wprowadzenie do obudowy oświetleniowej więcej niż jednego przewodu fazowego jest dopuszczalne tylko dla opraw wielofazowych. Oprawy o napięciu międzyfazowym przekraczającym 250 V powinny zostać w sposób trwały oznaczone.
4. W pomieszczeniach o powierzchni powyżej 100 m² oprawy powinny być przyłączone do dwóch różnych obwodów elektrycznych.
5. Do obwodu oświetleniowego danej fazy należy przyłączyć nie więcej niż 20 opraw z lampami fluorescencyjnymi.
6. Obwody oświetlenia podstawowego wewnętrznego nie mogą mieć zabezpieczeń nadprądowych większych niż 25 A.
7. Oprawy zamocowane na zewnątrz pomieszczeń powinny być mocowane w odległości większej niż 250 cm od powierzchni podłoża.
8. Oprawy oświetleniowe powinny być przystosowane do przyłączenia ich do sieci zasilającej.
9. Uchwyty do opraw zwieszakowych do montowania w stropach należy mocować przez:
- wkręcanie do zamocowanej w stropie puszkii sufitowej,

- wkręcanie w kołek rozporowy,
- wbetonowanie,
- zaczepy do mocowania na linie nośnej o $\phi = 6 - 12$ mm.

10. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- siłę 500 N dla opraw o masie do 10 kg,
- siłę w niutonach równą 50-krotności masy oprawy w kilogramach dla opraw o masie powyżej 10 kg.

11. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów.

12. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

1.10.18. Uziom.

Jako odgromowe obiektu należy wykonać uziom pionowy.

Do uziomu należy przyłączyć przewód odprowadzający (poprzez złącze kontrolne), główny zacisk uziemiający oraz wszystkie metalowe rury sieci wchodzących do budynku (przez główny zacisk uziemiający) lub przebiegających obok. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Ze względu na zastosowanie ograniczników przepięć, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω . W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane lub zamienne albo uziom promieniowy.

1.10.19. Instalacja odgromowa.

Dla masztu antenowego na dachu wykonać instalację odgromową w postaci masztu odgromowego izolowanego. Na dachu należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ na uchwytych. Od zwodu należy odprowadzić przewód odprowadzający z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ do uziemienia budynku. Przewody odprowadzające należy umieścić w rurze izolacyjnej. Na przewodzie odprowadzającym na wysokości 1,5 m od terenu należy montować w skrzynce probierczej złącza kontrolne typu $4 \times M6 \times 16$. W złączu kontrolnym stosować połączenia śrubowe. Od złącza kontrolnego do uziomu połączenie wykonać bednarką stalową ocynkowaną 25×4 mm, chronioną w rurze lub rurach z materiału nieprzewodzącego

o łącznej grubości ścianek większej niż 5 mm.

1.10.20. Instalacje teletechniczne.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego oraz kabli szkieletowych okablowania pionowego należy skoordynować z instalacją elektryczną, instalacją wody, gazu itp.

Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazd sygnałowych w punktach przełączeniowych użytkowników oraz na panelach w punktach dystrybucyjnych

Instalacje układać w korytach kablowych, listwach instalacyjnych, rurkach PC przeznaczonych dla instalacji teletechnicznej.

Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

Przy układaniu kabla nie dopuszczać do zgięcia kabli pod kątem większym niż 90° , oraz nie dopuszczać do zaciskania się opasek łączeniowych na przewodach.

Łączenie kabli miedzianych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.

Osprzęt zastosowany w instalacji telefonicznej powinien mieć aktualną homologację ze świadectwem wydanym przez Ministerstwo Łączności R.P. Instalacje w mieszkaniach wykonać podtynkowo.

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów logicznych i telefonicznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Krosownice telefoniczne należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, naleć jednocześnie zabezpieczyć go przed dostępem osób niepowołanych.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB.

1.11. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

1.11.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.11.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

1.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i planowanie robót,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przeprowadzenia kabli lub osadzenia aparatury i puszek instalacyjnych,
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce budowy,
- wykonanie robót montażowych, zabudowa aparatów i urządzeń,
- wykonanie podłączeń urządzeń,
- zarobienie i podłączenie przewodów (kablów),
- wykonanie połączeń kablowych,
- wykonanie pomiarów i koniecznych badań,
- koszty uruchomienia, regulacji aparatów i urządzeń,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

1.13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

1.13.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Przed dokonaniem odbioru np. kabli i przewodów podlegających zakryciu (w ścianach lub posadzkach, w gruncie), zasilających urządzenia techniczne należy skoordynować z wykonawcą innych prac, usytuowanie i sposób montażu omawianych urządzeń technicznych.

1.13.2. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

1.13.3. Dokumenty do odbioru.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi w trakcie wykonania robót zmianami i uzupełnieniami,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczania do eksploatacji urządzeń i materiałów,
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.

1.13.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszystkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

1.13.5. Próby odbiorcze.

Próby odbiorcze winny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela wykonawcy, przedstawiciela Zamawiającego oraz w razie potrzeby uznania przez stronę trzecią.

W trakcie prób odbiorczych należy:

1. Sprawdzić, czy dokumenty wymagane jw. zostały dostarczone.
2. Sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją, sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować.
3. Przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy urządzeń i instalacji.

1.13.6. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów i oględzin,
- Instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem i wykonanymi instalacjami.

1.14. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Przyjmuje się, że wartość robót tymczasowych i prac towarzyszących jest ujęta w cenie umownej.

1.15. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1.15.1. Dokumenty odniesienia – będące podstawą wykonania robót budowlanych.

- Przedmiary robót.
- Dokumentacja projektowa.
- Przepisy i normy.

1.15.2. Normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach.

PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC 60364-5-559	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-714	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
N SEP-E-001.	Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002.	Norma SEP Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
N SEP-E-004.	Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-9 I/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50146:2002(U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
PN-EN 60439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 61140 (U)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: Arkusze 01 Wymagania ogólne 1986 r. Arkusze 03 Ochrona obostrzona 1989 r. Arkusze 04 Ochrona specjalna 1992 r.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-EN 50133-1	Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.

1.15.3. Przepisy prawne.

1. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

4. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
6. Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów.
7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.
8. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji.
9. Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
11. Ustawa - Prawo o miarach z dnia 11 maja 2001 r.
12. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
13. Ustawa - Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączania do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz sposobu ich oznakowania.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2002 r. w sprawie określenia urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego.

25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i.
27. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.
34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.

SST W 01

Roboty wykończeniowe MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ PCV

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż okien PCV

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały:

- okna PCV, kompletnie wyposażone z ościeżnicą, współczynnik przenikania ciepła zgodnie z dokumentacją projektową.

Okna – właściwości techniczne, wymagania

Materiały

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC.

Do wykonywania okien powinny być stosowane kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U)

Kształtowniki metalowe.

W celu zapewnienia sztywności ram okien oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

Szyby.

Okna szklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{os} = 1,1$ W/m²·K)

Mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i oszklonych określonymi szybami: współczynnika przenikania ciepła - zgodnie z p. 3.5.5 i klasy akustycznej - zgodnie z p. 3.5.8.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

Listwy przyszybowe.

Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy przyszybowe bez uszczeltek.

Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Uszczelki.

Uszczelki osadczyste do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, siemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Uszczelki osadczyste należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Okucia.

W oknach i należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślaniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi.

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Konstrukcja okien

Okna z kształtowników z nieplastifikowanego PVC -są konstrukcjami jednoramowymi, jednopłaszczyznowymi lub dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Wymiary

Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

Wykonanie

Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,

b) połączenia ślami z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,

c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

Osadzanie uszczelek przylgowych.

Uszczelki przylgowe powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, siemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Obie uszczelki przylgowe (zewnętrzna i wewnętrzna) powinny być ciągłe, a połączenie styków ich końców powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

Osadzanie szyb.

Skrzydła okien powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzane na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie - zależnie od położenia osi obrotu skrzydła. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach należy stosować od strony wewnętrznej listwy przyszybowe wg p. 3.1.4 z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy bez uszczelek i uszczelki osadzone wewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał listwy, dostarczane luzem. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki osadzone zewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał skrzydła.

Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające.

W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2 w przypadku otworów podłużnych i co najmniej 6 w przypadku otworów okrągłych.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm.

W oknach, wykonanych z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie, w zewnętrznych komorach kształtowników ościeżnic, skrzydeł i ślemion powinny być wykonane otwory odprężające. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt okrągły o średnicy 8 mm.

Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.

W celu uzyskania przez okna współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \text{ -- } 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych w górnych poziomych przylgach skrzydła. Wycięcia powinny być wykonywane w obu przylgach (zewnętrznej i wewnętrznej) na długości ok. 4,0% (w oknach dwurzędowych) i 3,5% (w pozostałych wyrobach) całkowitej długości szczelin przylgowych. Wycięcia należy wykonać w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej usytuowane w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka i dwa wycięcia w uszczelce wewnętrznej w odległości min. 5 cm od naroży. Wycięte fragmenty uszczelek przylgowych powinny być zastąpione uszczelką płaską pokazaną.

Właściwości techniczne okien

Ugięcia elementów okien pod obciążeniem równomiernie

Rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z PN-EN 12210:2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).

Sprawność działania skrzydeł.

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebną do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.

Skrzydła okien poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła.

Skrzydła okien, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.

Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła okien należy obliczać wg PN-EN ISO 10077-1:2002 *Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona*

Infiltracja powietrza.

Współczynnik infiltracji powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien ze szczelinami infiltracyjnymi
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych

Szczelność na przenikanie wody opadowe.

Okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $A_p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5Awg PN-EN 12208:2001.

Nośność zgrzewanych naroży ram.

Nośność zgrzewanych; naroży ram nie powinna być mniejsza niż:

- 5600 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.085,
- 3750 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.086,
- 4448 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.102,

- 4760 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.104,
- 4840 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.105,
- 7270 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.122,
- 3597 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.152.

Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe.

Okna wykonane z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie infiltracji powietrza i w p. 3.5.7 w zakresie szczelności na przenikanie wody opadowej po wykonaniu 30 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 65°Cw ciągu 8 h i chłodzenia w temperaturze 20 ± 2°C w ciągu 16 h.

Wbudowanie, okien i drzwi balkonowych z tworzyw sztucznych

Przygotowanie ościeży

1. Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub ościeżu bez węgarków.
2. Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym impregnowanym (przyciętym do dolnej części ościeża), powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.
3. Ościeża bezwęgarkowe, występujące w ścianach murowanych z bloczków betonu komórkowego lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
4. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabeli:

Tab.55

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	Odchyłki (mm)		Dopuszczalna różnica długości przekątnych (mm)
	szerokość	wysokość	
Prefabrykowane ściany wielkowymiarowe, wyprawy pocienione	+7 / -3	+3 / -3	10
Prefabrykowane ściany pasmowe, wyprawy pocienione	+6 / -6	+4 / -4	Nie sprawdza się
Ściany murowane, wyprawa tynkowa	+10	+10	10

6. Usytuowanie progu betonowego lub drewnianego względem płaszczyzny węgarków powinno, po ustawieniu na nim okna, zapewniać prawidłowe jego przyleganie do węgarków. Płaszczyzny węgarków i progu wykazujące wyłamania i krzywizny należy naprawić przed osadzeniem okna w ścianie.

Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej

1. Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli:
2. Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzy się od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

Tab.56

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		W nadprożu i progu	Na stojaku
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok. 33 cm od nadproża i ok. 35 cm od progu
	150 – 200	6	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	8	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33 cm od nadproża - w ½ wysokości - w odległości 33 cm od dolnej części ościeża
	150 – 200	8	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	10	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

1. W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
2. W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
3. W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem, przed przenikaniem wody i powietrza, może być dokonane następującym sposobem: w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgaraka warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaraka.
4. Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna. W przypadku progu drewnianego należy ułożyć pionową warstwę kitu, przykrywającą styk progu ze ścianą podokienną i styk progu z ościeżnicą, aż do poziomu wrębu przewidzianego do umocowania fartucha z blachy cynkowej lub ocynkowanej.
5. W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
6. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm – do 2 m, 4 mm – powyżej 2 m długości przekątnej.
7. Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

8. Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu, kotew Z, tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
9. Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania do tego celu. Do uszczelniania stolarki w ościeżu przed przenikaniem wody opadowej i powietrza należy stosować kity trwale plastyczne.
10. po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie progu ościeżnicy.
11. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Pakowanie, przechowywanie transport

Okna powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996. A

Do dostarczanych odbiorcy okien powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasę akustyczną wg p. 3.5.8,
- nr Aprobaty Technicznej ITB,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie wg p. 5.1,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., nr 113, póź. 728).

Informacje dodatkowe

Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Ona i drzwi. Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

P N-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-B-05000:1996	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
BN-75/7150-03	Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań
DIN 7863	Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau
Instrukcja ITB 103	Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych
Instrukcja ITB 224	Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie
ogólnym	

MONTAŻ STOLARKI DRZWIOWEJ DREWNIANEJ

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż drzwi drewnianych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały :

- Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne drewniane, kompletnie wyposażone z ościeżnicą stalowa lub drewnianą dostarczana łącznie z drzwiami

3. Sprzęt

Roboty mają być wykonywane zgodnie z opisem technicznym do projektu i przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inwestora .

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ .

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed utratą i uszkodzeniem .

5. Warunki wykonania i odbioru stolarki

5.1. Zasady wbudowania stolarki drzwiowej i okiennej

- wykonanie wg załączonych rysunków drzwi wewnętrznych i zewnętrznych ,
- demontaż istniejących drzwi zewnętrznych, wewnętrznych,
- wbudowanie ościeżnic stalowych i drewnianych,
- montaż i regulacja skrzydeł drzwiowych, roboty wykończeniowe,
- ościeżnice po ustawieniu do pionu i poziomemu mocować za pomocą złączy rozporowych, kołków kotwiących lub kołków wierconych w mur,

- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ścianie wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, odpowiadającym normie lub świadectwu ITB,

5.2. Powłoki malarskie

- powierzchnia powłok malarskich powinna być bez uszkodzeń, podkład i wierzchnia warstwa bezbarwna,
- barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków,
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.3. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

6. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Cześć ogólna,”

Jednostka obmiaru jest ilość w szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic lub powierzchnia w m².

7. Odbiór robót

Odbiór częściowy wyrobów stolarskich polega między innymi na ocenie jakości dostarczonej stolarki budowlanej, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów, jakość materiałów z których stolarka została wykonana, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- wymiar zewnętrzny ościeży ± 5 mm, różnica długości przeciwległych elementów ościeży mierzona w świetle do 1 m – 1 mm, powyżej 1 m – 2 mm,
- skrzydło we wrębie – szerokość do 1 m ± 2 mm, powyżej 1 m - ± 3 mm, wysokość powyżej 1 m ± 2 mm
- przekroje elementów – szerokość do 50 mm ± 1 mm, powyżej 50 mm ± 2 mm, grubość do 40 mm ± 1 mm, powyżej 40 mm ± 1 mm, grubość skrzydła ± 2 mm,

7.1. Jakość materiałów stosowanych do wyrobów stolarki drzwiowej i okiennej.

Stolarka budowlana powinna być wyprodukowana zgodnie z odpowiadającą PN. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom PN lub świadectwom ITB. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone trwałymi powłokami antykorozyjnymi przed ich zamocowaniem.

7.2. Zasady wbudowania i odbioru stolarki budowlanej

7.2.1. Wbudowanie ościeżnic w grube mury

- dokładność przygotowania ościeża – zgodna z wymaganiami wykonania robót murowych. Odległość między punktami mocowania ościeży – 75 cm, a max odległości od naroży ościeżnicy – nie większe niż 30 cm.
- ościeżnice po ustawieniu do poziomu i pionu mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w murze. Ościeżnice takie powinny mieć zabezpieczenie powierzchniowe od strony muru,
- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem z ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy wypełnić po obwodzie materiałem izolacyjnym.

8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „ Część ogólna „ .

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu) na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie .

Cena obejmuje :

- wykonanie nowych drzwi wg wzoru i dostarczenie gotowej stolarki ,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami
- dopasowanie i regulowanie stolarki drzwiowej.

9. Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana . Ona i drzwi . Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana . Okna i drzwi . Terminologia .

PN-75/B-94000 Okucia budowlane . Podział .

TYNKOWANIE

45410000-4 Tynkowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach tynkarskich.

Materiały do wykonywania tynków

Do robót tynkowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny spełniać wymagania normy PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski zgodnie z PN-70/B-10100.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109: 1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106: 1997 lub aprobat technicznych.

Podłoża

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład (tzw. obrzutka), na który nakłada się wyprawę.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

Tynki pocienione można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych
- z betonów komórkowych
- z zaprawy cementowej marki M4÷M7,
- z gipsu i płyt g-k.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć luz zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne np. piaskowanie. Powierzchnię należy odpylić.

Wykonywanie tynków

Tynki zwykłe

Należy przestrzegać wymagań normy PN-70/B-10100.

Tab.48 - Grubości tynków:

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład	Grubość tynku [mm]	Dopuszczalne odchyłki [mm]
0	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	- 6
I i Ia		10	+ 4
II	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	15	- 5
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	20	+ 3
III, IV IVf i IVw	Podłoże gipsowe i gispobetonowe	12	- 4 + 2
	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	18	
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	23	

Tynki pocienione

Rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane (drobne, rowkowane) - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub, w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotełką pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8 mm.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji*.

Wymagania dotyczące robót tynkowych

Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków zwykłych, według PN-70/B-10100, dotyczą:

- zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkowych
- przygotowania podłoża
- przyczepności tynków do podłoża
- mrozoodporności tynków
- grubości tynków

- wyglądu powierzchni otynkowanych
- wad i uszkodzeń powierzchni tynku, takich jak: nierówności, wypryski i spęczenia oraz pęknięcia, wykwyty i zacieki
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia naroży i obrzeży tynków

W przypadku tynków pocienionych grubości gotowych tynków powinny być zgodne z projektem budowlanym, lecz nie mniejsze niż 2 mm i nie większe niż 8 mm.

Pozostałe wymagania i tolerancje -jak do tynków zwykłych, przy czym odchylenia w zakresie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków w odniesieniu do tynków kategorii III powinny być zgodne ze wskazaniami z tablicy 5 normy.

Kontrola przy odbiorze tynków

Tynki zwykłe

Tab.49 - Wygląd tynku zwykłego:

Liczba warstw	Sposób wykonania	Wygląd powierzchni	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki jednowarstwowe	Narzut uzyskany przez równomierne obrzucenie powierzchni podłoża zaprawą	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami z kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża	0	Tynki surowe
	Jw. ale wyrównane kielnią	Bez prześwitów podłoża – większe zgrubienie wyrównane	I	
	Jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Z grubsza wyrównana	Ia	
Tynki dwuwarstwowe	Obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	Równa ale szorstka	II	Tynki pospolite
Tynki trójwarstwowe	Obrzutka + narzut + gładź jednolicie gładko zatarta	Równa i gładka	III	
	Obrzutka + narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew + gładź starannie wygładzona packą	Równa i bardzo gładka	IV	Tynki doborowe
	j.w. – z tym, że gładź po związaniu zostaje pociągnięta rzadką tłustą zaprawą a następnie starannie zatarta packą obłożoną filcem	Równa i bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku	IVf	
	Jak tynku dwuwarstwowe + gładź wykonana po dostatecznym stężeniu zaprawy narzutu przez zacieranie packą metalową z jednoczesnym posypywaniem zacieranej powierzchni mieszaniną cementu z piaskiem przesianego prze sito 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy – samym cementem i skrapianiem powierzchni woda.	Równa i bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu	IVw	Tynki wypalane

Tynki pocienione

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w pkt. 0 w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Tolerancje wykonania

Tynki zwykłe

Tab.50

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		poziomego	pionowego	
0, I, Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4 mm (na łacie 2 m)	≤ 3 mm na 1 m	≤ 4 mm na 1 m ≤ 10 mm na całej powierzchni	≤ 4 mm na 1 m
III	≤ 3 mm W liczbie ≤ 3 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 2 mm na 1 m ≤ 4 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 6 mm w pom. powyżej 3,5 m wysokości	≤ 3 mm na 1 m ≤ 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 3 mm na 1 m
IV IVf IVw	≤ 2 mm W liczbie ≤ 2 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 1,5 mm na 1 m ≤ 3 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	≤ 2 mm na 1 m ≤ 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 2 mm na 1 m

Tynki pocienione

Wymagania i tolerancje jak dla tynków zwykłych kategorii III.

Kontrola wykonania

Kontrola wykonania tynków zwykłych

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań wymienionych wyżej, w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych, z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,

- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagane w PN-70/B-10100 p. 4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN-70/B-10100 p. 4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznej.

Kontrola wykonania tynków pocienionych

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Odbiór tynków

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszej instrukcji.

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami

Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10106:1997/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

TYNK RENOWACYJNY WRAZ Z POWŁOKĄ MALARSKĄ

45410000-4 Tynkowanie

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz malowanie farbą fasadową, silikatową.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest tynków renowacyjnych i malowania fasad.

Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Tynki renowacyjne (zwane również tynkami komorowymi), których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole, kształtują również formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie. Producent zaleca je do prowadzenia robót remontowych zawilgoconych i zasolonych murów oraz sklepień szczególnie w obiektach zabytkowych.

Jeżeli budynek nie posiada izolacji lub stare uszczelnienie przestało spełniać swoje zadanie, to wilgoć znajdująca się w otoczeniu może bez przeszkód wnikać do elementów budowli. Wraz z wodą przedostają się do murów roztwory chlorków, siarczanów i azotanów, które następnie transportowane są kapilarnie do wyższych partii obiektu. Przy dłuższym okresie zawilgocenia, braku zdecydowanej reakcji użytkownika może dojść do szeregu niekorzystnych zjawisk. Na murach pojawią się zawilgocenia, przebarwienia powłok malarskich, złuszczenia tynków, wykwity soli. Kryształki soli powstające wewnątrz materiału budowlanego wielokrotnie zwiększają objętość powodując niszczenie tynków i murów. Proces ten może powtarzać się wielokrotnie, bowiem sole higroskopijnie chłoną wilgoć z powietrza. Zjawisko niszczenia tynków i murów zewnętrznych może ulec spotęgowaniu w okresie zimowym na skutek cyklicznego zamarzania wody. Wykonanie nowej izolacji poziomej oraz pionowej przerwie napływ wilgoci w głąb murów. W miarę upływu czasu mury będą wysychać, zgromadzona w nich wilgoć będzie odparowywać. Na powierzchniach ścian będą natomiast krystalizować szkodliwe sole budowlane niszcząc cegły w murze oraz tynki.

W obiektach zawilgoconych ściany i stropy mogą być również porażone biologicznie przez mchy, porosty, glony, bakterie oraz grzyby pleśniowe.

Prace renowacyjne powinny, więc zmierzać do tego, aby stosować materiały, które będą magazynować krystalizujące sole oraz umożliwić stopniowe wysychania zawilgoconym murom i zlikwidują skażenia biologiczne.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie **PN-EN 998-1:2010** Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska

Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie **PN-65/B-10100**.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **podłoże** – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Renowacyjny tynk nawierzchniowy

Gotowa zaprawa tynkarska posiadająca dużą porowatość, dzięki czemu magazynuje szkodliwe sole budowlane. Tynk jest hydrofobowy, dyfuzyjny, odporny na działanie na działanie siarczanów. Odznacza się dużą przyczepnością do podłoża, szybko wchłania wilgoć z podłoża przez co przyspiesza osuszanie muru.

Można ją nakładać ręcznego lub maszynowo, jest łatwa w obróbkę

Parametry techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	6060515
Uziarnienie:	0 -1 mm
Czas zużycia:	ok. 2-3 godz.
Temperatura zużycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
dyfuzja parowa:	$\mu < 12$
porowatość:	> 40 %
zużycie wody:	ok. 7 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 23 l na 30 kg
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 30 kg
kolor:	szary, biały

Renowacyjny tynk nawierzchniowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.2. Renowacyjny tynk wyrównawczy (podkładowy)

Tynk renowacyjny wyrównawczy przeznaczony jest do wykonywania tynków podkładowych o dużej porowatości na zawilgoconych oraz zasolonych podłożach i wyrównywania nierówności podłoża przed układaniem tynku renowacyjnego nawierzchniowego a także do spoinowania zasolonych murów z kamienia oraz z cegły przed układaniem tynku renowacyjnego. Dzięki swym właściwościom szczególnie nadaje się do stosowania podczas renowacji obiektów zabytkowych. Można stosować go wewnątrz oraz na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	08010527
Uziarnienie:	0-4 mm
Czas zużycia:	ok. 2 - 3 godz.
Temperatura użycia:	+5 °C do + 30 °C
dyfuzyjność:	$\mu < 18$
Porowatość:	> 45% obj.
Zużycie wody:	ok. 10 l wody na 30 kg
Wydajność:	ok. 30 l na 30 kg suchej zaprawy
Magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
Kolor	szary

Renowacyjny tynk podkładowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.3. Renowacyjna warstwa szepna

To odporna na działanie siarczanów zaprawa do wykonywania obrzutki (warstwy szepnej).

Zwiększa wytrzymałość podłoża i przyczepność tynku renowacyjnego, wyrównuje chłonność podłoża, jest odporna na działanie siarczanów, dyfuzyjna

Nadaje się do aplikacji ręcznej i maszynowej

Dane techniczne:

klasa zaprawy	GP CS IV zgodnie z PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060517
uziarnienie:	0 -0,4 mm
czas użycia:	ok. 2-3 godz.
temp. użycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
zużycie wody:	ok. 5 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 17,5 l na 30 kg
zużycie:	w zależności od zastosowania
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worek 30kg
kolor:	szary

Renowacyjna warstwa szepna musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.4. Zaprawa szpachlowa wzmocniona włóknem

To szpachlówka renowacyjna wzmocniona włóknami do tzw. filcowania i wygładzania tynków. Stosowana jest do wykonywania powierzchni rustykalnych i filcowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, do szpachlowania tynków renowacyjnych oraz jako naprawcza zaprawa szpachlowa na starych, spękanych podłożach, także do wyrównywania i szpachlowania tynków mineralnych przed nałożeniem powłok malarskich

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	GP CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	SHG: 08010529 SHF: 08010530
uziarnienie:	SHF: 0 – 0,6 mm SHG: 0 – 0,3 mm
temperatura obróbki:	od +5 °C do + 30 °C
czas obróbki;	ok. 1-2 godzin
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 20 kg
wydajność:	ok. 18 l z 20 kg
zużycie:	ok. 5,5 kg /m ² na 5 mm grubości warstwy
przechowywanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 20 kg
kolor:	biały

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza.

2.5. Głęboko penetrujący preparat gruntujący

To głęboko penetrująca, wodna dyspersja gruntująca na bazie szkła wodnego potasowego, do zwiększenia przyczepności i wzmacniania powierzchni starych, kruszących tynków i farb mineralnych i silikatowych – pod kolejne roboty wykończeniowe.

Do stosowania od wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Stosowana jest jako

- grunt na mocno nasiąkliwe podłoża mineralne
- jako grunt na podłoża zwietrzałe, osypujące się
- do rozcieńczania farb i tynków na bazie potasowego szkła wodnego
- do wzmacniania i zwiększania przyczepności podłoży mineralnych
- do wewnątrz i na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

Spoivo:	szkło wodne potasowe i spoiwo wspomagające
Ciężar właściwy:	ok. 1,05 do 1,10 kg/l
Kolor:	bezbarwny
Temperatura użycia:	+ 5°C do + 30°C
Zużycie:	ok. 250 ml/m ² (2:1 rozcieńczone wodą) w zależności od stopnia nasiąkliwości podłoża oraz struktury – faktury podłoża
Magazynowanie:	w chłodnym pomieszczeniu o temp. dodatniej w oryginalnym opakowaniu; 12 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu
Opakowanie:	pojemniki 10 l i 25 l

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.6. Silikatowa farba fasadowa

To silikatowa, dyfuzyjna, matowa farba fasadowa na bazie szkła wodnego potasowego. Zalecana jest do malowania fasad remontowanych obiektów zabytkowych.

Posiada następujące właściwości

- gotowa do użytku
- otwarta na dyfuzję

- odporna na wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych
- odporna na promieniowanie UV
- odporna na agresję mikrobiologiczną
- biała lub barwiona : według wzornika kolorów kolekcja A
- do nanoszenia ręcznego i natryskiem
- łatwa w obróbce
- o dużym stopniu krycia

Dane techniczne:

spoiwo	Szkło wodne potasowe
gęstość	ok. 1,50 do 1,55kg/l
Klasa odporności na ulewny deszcz	III, wysoka odporność na ulewne deszcze wg DIN 4108
Klasa odporności na współczynnik nasiąkliwości:	wg VOB/C oraz DIN 18363
grubość warstwy	W24 < 0,10 kg / (m ² h ^{0,5}) wg PN-EN 1062-3
kolor:	SDH20 < 0,10m (0 – 0,14 m = klasa 2) wg EN ISO 7783-2
czas schnięcia:	biały lub wg wzornika quick-mix kolekcja A i B
Temperatura stosowania:	ok. 24 godz.
zużycie:	+5°C do +25°C
przechowywanie:	w zależności od nasiąkliwości i faktury podłoża
opakowanie:	ok. 0,3 – 0,4 l/m ²
	w fabrycznym opakowaniu w chłodnym miejscu
	zabezpieczonym przed mrozem.12 miesięcy; data
	przydatności podana na opakowaniu
	pojemnik 15 l

2.7. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Warunki przyjęcia na budowę materiałów tynkarskich

2.8. Warunki przyjęcia materiałów

Materiały do robót tynkarskich i malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki

- są zgodne z wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji
- są właściwie opakowane i oznakowane
- termin przydatności do użycia nie został przekroczony
- worki zaprawy pod naciskiem nie wskazują na stwardnienie (co mogłoby wskazywać na przechowywanie w wilgotnych warunkach)

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych,
- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na

wolnoobrotowej wiertarce

- do nakładania i zacierania zapraw –zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)

.

4. Transport

Materiały firmy quick-mix są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (worki, wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Warunkiem rozpoczęcia wykonywania robót tynkarskich jest zakończenie wszystkich robót stanu surowego, instalatorskich podtynkowych i montażowych których wykonanie w późniejszym czasie naraziłoby wykonane tynki na zniszczenie czy uszkodzenie.

W przypadku gdy przedmiotem działań są obiekty remontowane także:

- zakończenie prac osuszeniowych i izolacyjnych wraz z wymaganym czasem technologicznym na „dojrzewanie” zapraw i środków chemicznych.

5.1. Przygotowanie podłoża

Zawilgocone i zasolone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego. Zainstalować wszystkie podtynkowe urządzenia, kable, i przewody, puszki. Podczas osadzania puszek oraz montażu kabli instalacji elektrycznych nie używać gipsu.

5.2. Warstwa szpempna

Przygotowanie zaprawy

Zawartość 30 kg worka mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego bądź betoniarki z wodą w ilości ok. 5.0 l do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek.

Wykonanie obrzutki

Obrzutkę renowacyjną narzucić ręcznie lub mechanicznie na podłoże. Podczas wykonywania prac przestrzegać zasady aby obrzutka przykrywała max 50% powierzchni starego, zawilgoconego oraz zasolonego muru. Na nowych murach obrzutkę można wykonywać jako cało powierzchniową, kryjącą podłoże w 100%. Świeżą zaprawę należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w szczególności przed mrozem, przeciągiem, porywistym wiatrem, bezpośrednim intensywnym nasłonecznieniem. Nie prowadzić prac tynkarskich w temperaturze poniżej + 5 °C oraz powyżej + 30 °C. Nie dodawać żadnych innych dodatków.

Stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji WTA oraz ogólnych zasad sztuki budowlanej.

5.3. Wykonanie tynków podkładowych

Przygotowanie tynku wyrównawczego

Tynk renowacyjny wyrównawczy w ilości 30 kg zmieszać z 10 l czystej wody w betoniarce lub agregacie tynkarskim do momentu uzyskania jednnorodnej konsystencji bez grudek.

Podłoże

Podłoże musi być nośne, czyste, wolne od kurzu oraz pyłu z świeżo wykonaną obrzutką z zaprawy renowacyjnej. Puste fugi w murach ceglanych oraz kamiennych wypoinować za pomocą zaprawy wykonanej z tynku wyrównawczego

Wykonanie narzutu

Uwaga:

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych dla zlicowania powierzchni tynkowanych. Jeżeli już Wykonawca zastosuje je jako prowadnice dla łat tynkarskich, to po wykonaniu tynku należy je wyrwać a miejsca po ich usunięciu naprawić. Dlatego wskazane jest (aby uzyskać prawidłową pod względem równości płaszczyzny powierzchnię) wykonanie tradycyjnych pasów kierunkowych z zaprawy tego samego rodzaju co tynk.

Wyznaczenie lica powierzchni tynku wewnątrz pomieszczeń rozpoczyna się od wyznaczenia horyzontu. W tym celu w odległości 25-30cm od sufitu, w rogach pomieszczenia, wbija się w ścianę gwoździe tak, aby wystawały ponad najbardziej wysuniętą powierzchnię tyle jaka będzie grubość tynku. Ich wysokość względem siebie sprawdzić należy za pomocą węża wodnego, poziomicy laserowej lub innego przyrządu. Pomiędzy nimi rozciąga się sznurek malarski i na jego linii osadza się gwoździe lub kołki na zaprawie, z której mamy wykonać tynk. Do osadzenia klocków nie należy używać zaprawy gipsowej, powoduje ona bowiem powstawanie plam na tynku. Również gips, którym umocowane są puszki instalacyjne lub przewody elektryczne należy usunąć a elementy te zamocować np. klejem mineralnym do glazury. Po wyznaczeniu horyzontu przystępuje się do wyznaczania lica powierzchni przyszłego tynku. W tym celu do główki skrajnego tj. narożnego gwoździa wyznaczającego horyzont przykładą się pion i po opuszczeniu go aż do podłogi wbija się w spoinę ściany, w odległości 15 do 20cm od podłogi, nowy gwóźdź tak, aby jego główka dotykała sznura pionu. Z kolei między tymi gwoździami napina się sznur i wzdłuż niego osadza w ścianie klocki w odległości od 1,5 do 2m. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na to, aby powierzchnie wszystkich klocków licowały w linii pionowej z napiętym sznurem. Tę samą czynność trzeba powtórzyć, opuszczając pion z drugiego skrajnego gwoździa, umieszczonego na tej samej ścianie. Następnie naciąga się sznur między gwoździami pionowych, skrajnych rzędów i stosownie do linii wytyczonej sznurem osadza się klocki w pionowych liniach, podobnie jak poprzednio. Można, przy wprawie tynkarza, zamiast klocków zastosować narzucone placki zaprawy wyrównane packą. Po wykonaniu placków lub osadzeniu kołków przystępuje się do wykonania pasów kierunkowych, w gwarze murarskiej operacja ta potocznie nazywana jest "biciem pasów". Polega ono na tym, że na pionowe linie wyznaczone między plackami lub klockami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga się je łatą równo z powierzchnią placków lub klocków. Użyta zaprawa musi być ta sama co tynk. Po stężeniu zaprawy na pasach usuwa się gwoździe lub klocki, a pozostałe po nich ślady zaciera narzutem z kielni. Ten tradycyjny sposób jest pracochłonny, ale umożliwia precyzyjne wyznaczenie płaszczyzny ściany. Można zamiast tego stosować listwy drewniane, ale jak wyżej to opisano, muszą one zostać usunięte przed ostatecznym wykończeniem powierzchni a do ich przymocowania zabrania się stosowanie gipsu lub klejów zawierających gips. Analogicznie wykonuje się tą operację na powierzchniach zewnętrznych ścian.

W trakcie tynkowania należy utrzymywać w czystości podesty rusztowań czy posadzkę (wewnątrz pomieszczeń), aby możliwe było ponowne użycie zaprawy, która spadnie w trakcie wykonywania narzutu. Zaprawę narzuca się kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty

powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar należy ściągać łatą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzuca się do skrzyni. Narzut w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach, na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

Renowacyjny tynk podkładowy nakładać w jednym cyklu roboczym warstwą o grubości do 20mm.

Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na ostro. W przypadku układania w terminie późniejszym tynku renowacyjnego nawierzchniowego powierzchnię tynku podkładowego o należy uszorstkować. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej..

5.4. Wykonanie tynków nawierzchniowych

Przygotowanie zaprawy

Tynk nawierzchniowy renowacyjny w ilości 30 kg zmieszać z 7 l czystej wody w betoniarce lub agregacie tynkarskim. Stosując się do zaleceń WTA czas mieszania powinien być tak dobrany aby uzyskać porowatość mieszanki na poziomie ok. 25 %

Wykonanie tynku nawierzchniowego

Tynk renowacyjny nadaje się do nanoszenia ręcznego lub maszynowego

Renowacyjny tynk nawierzchniowy nałożyć warstwą o grubości do 20mm wg tych samych zasad jak podkładowy. Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na gładko. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

5.5. Wykończenie powierzchni tynkowanych szpachlą

Przygotowanie szpachli

Zawartość worka wymieszać z ok. 4,5 l za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Ewentualnie dodać jeszcze trochę wody, do momentu uzyskania właściwej konsystencji.

Szpachlowanie

Szpachlówkę nanosić warstwą o grubości ok. 5 mm. W przypadku szpachlówki różnego rodzaju szpachlówki powierzchnia jest wykańczana przez filcowanie lub wygładzana. Szpachlówkę można stosować również do wykonywania tynków rustykalnych. Zależnie od zastosowania w warstwie szpachlówki można umieścić siatkę, Należy przy tym zwrócić uwagę na całkowite przykrycie siatki. Świeżą szpachlówkę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (deszcz, mróz itd.). Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C .

5.6. Gruntowanie przed malowaniem

Głęboko penetrujący preparat gruntujący jest płynem gotowym do użycia. Nie wolno go rozcieńczać, zagęszczać i mieszać z innymi produktami. Po otwarciu wiaderka zawartość należy dokładnie wymieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji.

Preparat gruntujący należy równomiernie rozprowadzić na przygotowane podłoże przy użyciu pędzla, wałka malarskiego lub urządzeń natryskowych. Jeżeli podłoże ma być bardzo dobrze wzmocnione, powłokę

gruntującą należy nanieść dwu lub nawet trzykrotnie (mokre na mokre), jak tylko wcześniejsza warstwa zostanie wchłonięta w podłoże. Emulsja gruntująca musi całkowicie i dokładnie wnikać w podłoże i po wyschnięciu nie może błyszczeć. Wyschnięta powłoka musi dać efekt matowy.

Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C

5.7. Malowanie farbą fasadową

Przed aplikacją farby należy ją dokładnie wymieszać przy użyciu powszechnie dostępnych wiertarek z mieszałem śrubowym przez ok. 2 minuty. Do rozcieńczania farby należy stosować preparat gruntujący. Powłoka malarska charakteryzuje się dużym stopniem krycia, co oznacza, że jednokrotne malowanie jest zazwyczaj wystarczające.

W razie potrzeby aplikacji wielowarstwowej, pierwsza warstwa powłoki malarskiej powinna być wstępnie wyschnięta. Można ją nanieść za pomocą pędzla, wałka malarskiego oraz maszynowo za pomocą dostępnych na rynku maszyn malarskich. Nie używać starych zardzewiałych narzędzi. Okna, drzwi oraz powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania zabezpieczyć folią. Farbę nanieść równomiernie unikając stosowania opakowań o różnym numerze serii produkcyjnej. Świeżą powłokę malarską należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową.

Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru..

Badania przy odbiorze

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,

- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu zgodnie z zasadami przedmiaru opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02 Rozdział 08 i 09 – "Zasady przedmiaru". Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krutek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m.

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze..

8. Odbiór robót

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Odbiór tynków podkładowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Odbiór końcowy tynków

Ocenie podlegają

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ściennie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

kategoria	odchylenie pow. tynku od	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Odchylenie
-----------	--------------------------	---	------------

tyunku	płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	pionowego	poziomego	przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
0 I la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na długości ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Farba nie powinna pozostawiać śladów
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie polega na potarciu drewnianą listewką (skrobakiem). Po przetarciu przy lekkim nacisku na powłoce malarskiej nie powinno obserwować się śladów zadrapania.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polega na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polega na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Ślad wody po wyschnięciu nie powinien być widoczny.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonania tynków i malatury na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągniętych według ceny wykonania zaoferowanej przez

Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-3:2000 (za pomocą stolika rozptywu)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-4:2000 (za pomocą penetrometru)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

Podstawowe wymagania stawiane tynkom renowacyjnym (WTA 2-2-91)

Obrzutka szczipna	
obrzutka półkryjąca	bez wymagań
obrzutka całkowicie kryjąca podłoże	> 5 mm
współczynnik wnikania wody h_{1h} h_{24h}	na całej grubości
Tynk podkładowy renowacyjny	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 18
wytrzymałość na ściskanie	> tynku renowacyjnego wierzchniego
porowatość	> 45 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	> 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 1,0 kg/m ²
Tynk renowacyjny wierzchni	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 12
wytrzymałość na ściskanie	1,5 – max. 5,0 N/mm ²
porowatość	> 40 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	< 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 0,3 kg/m ²

WYKONANIE TYNKÓW CIĄGNIONYCH I DETALI ARCHITEKTONICZNYCH

45410000-4 Tynkowanie

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków ciągnionych oraz detali architektonicznych z gotowych mas tynkarskich.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.) w obiektach remontowanych i nowobudowanych.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie szablonów i montaż prowadnic lub przygotowanie silikonowych form do odlewania detali
- wykonanie warstwy szczepnej (obrzutka)
- wykonanie warstw podkładowych (wstępne nadanie kształtu): wklejenie detali
- wykonanie koniecznych wzmocnień i zabrojenie siatką
- obróbka końcowa – szpachlowanie profili
- wykończenie - malowanie

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

tynk – warstwa z zaprawy pokrywająca powierzchnię ścian, sufitów, kolumn itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Jego zadaniem jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku.

Detal architektoniczny – fragment architektonicznego wykończenia budowli, np. tralka w balustradzie, gzyms, obramienie otworu.

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni której wykonany będzie tynk ,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Obrzutka cementowa

Obrzutka cementowa (tynk cementowy) to gotowa zaprawa dostarczana w workach 25 kg masa przeznaczona do stosowania na wszelkie podłoża mineralne, murowane i betonowe.

Dane techniczne

grupa zaprawy:	GP CS IV wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060518
wytrzymałość na ściskanie:	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
uziarnienie:	0 – 4 mm
temperatura stosowania:	+5°C do +30°C
zużycie:	ok. 22 kg/m ² przy grubości warstwy tynku 15 mm ok. 6 kg/m ² jako obrzutka
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤ 25
Przyczepność do podłoża:	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, \text{dry}}$:	$\leq 0,83 \text{ W/(mK)}$ dla P=50% $\leq 0,93 \text{ W/(mK)}$ dla P=90% (wartość tab. PN-EN 1745)
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W1
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa sztukatorska

Szybko wiążąca, mineralna zaprawa sztukatorska do wykonywania i naprawy gzymsów oraz profili ciągnionych

Dane techniczne

Klasa zaprawy:	GP CS III wg PN-EN 998-1
Deklaracja zgodności	
SGS grob	08030442
STW fein	08030443
uziarnienie:	SGS grob: 0 – 2,0 mm STW fein: 0 – 0,4 mm
zużycie wody:	ok. 4 do 6 l na 25 kg
czas obróbki;	ok. 35 – 45 minut przy 20°C
wydajność:	ok. 20 l z 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W2
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤25
Przyczepność do podłoża:	≥ 0,08 N/mm ² i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry}$:	≤0,83 W/(mK) dla P=50% ≤0,93 W/(mK) dla P=50% (wartość tab. PN-EN 1745)
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa zalewowa

Dane techniczne

klasa zaprawy	CT-C50-F5 wg PN-EN 13813;
deklaracja zgodności:	11040318
wytrzymałość na ściskanie:	
po 1 godzinie:	≥8 N/mm ²
po 24 godzinach:	≥40 N/mm ²
po 28 dniach:	≥55 N/mm ²
pęcznienie:	≥0,1 %
uziarnienie:	0 – 1 mm
czas obróbki:	ok. 5 – 10 minut zależnie od ilości dodanej wody
temperatura obróbki:	+ 5 ° C do + 30 ° C
konsystencja:	płynna
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Wytrzymałość na ściskanie:	C50
Wytrzymałość na zginanie:	F5
Wydzielanie substancji wywołujące korozję	CT

Zaprawa klejąca

Szybkowiążąca, wysoko elastyczna zaprawa klejąca do mocowania w elewacji wcześniej przygotowanych w formach odlewów detali architektonicznych

Dane techniczne

klasa zaprawy:	C2 FT wg PN-EN 12004
deklaracja zgodności:	09080117
temperatura stosowania:	+5°C do +25°C
czas obróbki w 23°C:	ok. 40 minut
zużycie wody:	klejenie cienkowarstwowe (ściana): ok. 6-7 litrów na 25 kg klejenie płynnowarstwowe (posadzka): ok. 7-8 litrów na 25 kg
Spływ wg normy PN-EN 12004:	≤ 0,5 mm
czas dojrzewania:	ok. 3 minut
czas układania:	ok. 20 minut
możliwość chodzenia po:	ok. 3 godzinach
możliwość obciążania po:	ok. 24 godzinach
możliwość spoinowania po:	ok. 3 godzinach
Reakcja na ogień	Klasa E1/E1 _{fl}
Przyczepność wczesna:	≥ 0,5 N/mm ²
Przyczepność początkowa	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po starzeniu termicznym	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po zanurzeniu w wodzie	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥ 1,0 N/mm ²

Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł..

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zapraw - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do nakładania zapraw – paca, kielnia,
- do osadzania kołków i mocowania elementów konstrukcji – wiertarka, młotowiertarka.
- do nakładania kleju – paca zębata
- do trasowania – poziomica (najlepiej laserowa), sznur malarski
- do wykończenia – rakla gumowa, gąbka.

4. Transport i magazynowanie

Transport

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

Detale prefabrykowane poza placem budowy należy przewozić w sposób uniemożliwiający przesuwanie się ładunku, najlepiej zapakowane w pudła bądź skrzynie wypełnione materiałem uzupełniającym (granulat z pianki poliuretanowej, trociny itp.)

Magazynowanie

Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcją Producenta nadrukowanej na opakowaniach i w kartach technicznych.

Odlane detale należy przechowywać w pozycji leżącej na płaskiej, spodniej powierzchni w jednej warstwie na regałach lub w skrzyniach zabezpieczonych przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (opady, nasłonecznienie, silny przewiew)

Termin przydatności jest datą graniczną i użycie materiału przeterminowanego będzie powodem dyskwalifikacji i nie odebrania prac.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Wykonanie tynku podkładowego – obrzutka cementowa

Podłoże musi być czyste, nośne, suche, wolne od kurzu oraz resztek oleju szalunkowego. Luźne części oraz pozostałości po powłokach malarskich usunąć. Przy ocenie i przygotowaniu podłoża do tynkowania należy uwzględnić wskazania obowiązujących norm i warunków technicznych.

Podłoża o dużej chłonności należy zagruntować preparatem gruntującym, gładkie powierzchnie betonowe należy przygotować stosując cementową warstwę szczepną.

Obróbka

Obrzutka cementowa może być mieszana za pomocą ogólnie dostępnych maszyn tynkarskich.

W przypadku obróbki ręcznej materiał należy wymieszać z wodą w betoniarce wolnospadowej lub przelotowej. Przed wykonaniem obrutki zalecane jest dobrze zwilżyć chłonne podłoża (z wyjątkiem podłoży drewnopodobnych). Obrutkę narzucać ręcznie lub maszynowo kryjąc w zależności od potrzeb ok. 50 -100% powierzchni.

Przygotowanie i nanoszenie tynku

Przygotowanie i nanoszenie tynku może odbywać się ręcznie lub maszynowo za pomocą ogólnodostępnych agregatów tynkarskich. Ilość dodawanej wody zależy od typu maszyny i żądanej konsystencji do obróbki. Tynk jest наносzony wewnątrz i na zewnątrz obiektu warstwą o średniej grubości ok. 10 mm . Zależnie od warunków atmosferycznych i temperatury drugą warstwę należy nanosić najwcześniej po ok. 2 dniach (powierzchnia tynku powinna być sucha w kolorze jasno-szarym). Całkowita grubość наносzonej warstwy: wewnątrz 10-15 mm, na zewnątrz 15-20 mm. Przy tynku wielowarstwowym pierwsza warstwa tynku musi mieć szorstką i stwardniałą strukturę. Świeży tynk należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do + 30°C.

Wykonanie odlewów detali w formach

Formę przygotowuje się przez „zalenie” masą silikonową modelu detalu w ramie czy skrzynce np. drewnianej. Przy większej ilości powtarzalnych detali zaleca się zamówienie silikonowych form w wyspecjalizowanym zakładzie.

Przygotowanie zaprawy zalewowej

Worek 25 kg wymieszać z ok. 4,5l czystej wody. Mieszać przez min. 3 minuty za pomocą mieszadła wolnoobrotowego.

Zalewanie form

Formy do sztukaterii starannie oczyścić.

Zaprawę należy wlewać dbając o to, aby nie pozostawały puste przestrzenie, należy przy tym zwrócić uwagę na odpowietrzanie. Zaprawa może być wykorzystana zależnie od ilości dodanej wody maksymalnie w ciągu 5–10 minut. Czasu obróbki nie można wydłużyć poprzez dodanie większej ilości wody. Świeżą zaprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrycie folią. Temperatura ma wpływ na czas wiązania i twardnienia zaprawy. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C

W celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej, po zalaniu formy w warstwie zaprawy zatopić siatkę z włókna szklanego

Montaż detali

Detale można montować do podłoża na powierzchni elewacji po 7 dniach od wyjęcia z formy.

Klej przygotować jako zaprawę cienkowarstwową. Dodatek wody dla takiej zaprawy wynosi ok. 6,0-7,0 litrów wody na 25 kg. Wymieszać odmierzoną ilość za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek. Po czasie dojrzewania ok. 3 minut ponownie przemieszać. Zaprawę zużyć w ciągu ok. 40 minut. W przypadku związania zaprawy niedopuszczalne jest ponowne rozrabianie jej wodą.

Na podłożu (jak opisano w punkcie 5.1.2.) nanieść za pomocą pacy zębatej klej na powierzchni umożliwiającej przyklejenie detali. Element dobrze docisnąć a wystające fragmenty siatki za pomocą pacy stalowej wcisnąć w klej i zatrzeć tak by po wykonaniu ostatecznej warstwy wykończeniowej tynku (wyprawy) nie były widoczne. Zaleca się dodatkowo mocować detal za pomocą kołka rozporowego (otwór zostanie zaszpachlowany podczas wykańczania powierzchni)

Profile ciągnione

Przygotowanie szablonu i montaż prowadnic.

Profil tynków ciągnionych należy wykonywać odpowiednimi wykrojami (szablonami) przesuwanymi po prowadnicach (górnej i dolnej).

Do wyciągania elementów powtarzalnych lub o długości ponad 20m wzorniki z desek powinny być obite jednostronnie blachą wystającą o 2 do 4 mm poza obrys drewnianej części wzornika. Brzegi desek powinny być zukosowane.

Prowadnice powinny mieć wymiary przekroju 2x8 lub 2x10 cm i być wykonane z drewna iglastego i nasyczone olejem (ewentualnie stosować profile metalowe: np. z aluminium bądź kształtowników stalowych zamkniętych). Płozy sań wykroju od strony prowadnic należy obić blachą.

Do profilowania elementów krzywoliniowych należy stosować prowadnice o odpowiedniej krzywiźnie.

Prowadnice zamocować za pomocą kołków rozporowych do muru w taki sposób aby łby śrub czy wkrętów nie kolidowały z sianiami wzornika.

Wykonanie profilu ciągnionego

Na przygotowane podłoże (oczyszczone, wolne od kurzu i wilgotne) narzucać kielnią zaprawę cementową jako warstwę szepną (obrzutka). Wcześniej dokonać napraw ubytków i koniecznych wzmocnień np. przez osadzenie prętów stalowych. Jeżeli wykonywany będzie gzyms czy profil na ścianie gładkiej należy wcześniej zamocować elementy wypełniające np. bloki styropianowe przez przyklejenie i zabrojenie siatką z włókna szklanego. Narzucać na tak przygotowane podłoże zaprawę o uziarnieniu do 2mm i przesuwając wzornik po prowadnicach aby nadać wstępny profil. W jednym cyklu roboczym nakładać warstwę nie grubszą niż 30mm. W razie potrzeby kolejne warstwy nakładać po związaniu warstwy wcześniej nałożonej.

Prace wykończeniowe, szpachlowanie

Po związaniu zaprawy można przystąpić do wykonania ostatecznej warstwy profilu z zaprawy.

Przygotowanie jej polega na wymieszaniu z wodą (4-6 litrów wody na 1 worek) za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Mieszać należy taką ilość którą można wykorzystać w krótkim czasie (do 45 minut). Nakładać ręcznie warstwą nie większą niż 5mm. Świeżą zaprawę należy chronić przed niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych np. silny wiatr, mróz, intensywne nasłonecznienie. Nie prowadzić robót przy temperaturze powietrza i podłoża poniżej +5°C oraz powyżej + 30°C.

6. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przedmiotowe prace wchodzą w zakres robót tynkarskich lub dociepleniowych jako jeden z elementów, stąd procedury kontrolne będą analogiczne jak dla całości prac i będą się w nich mieściły. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się po przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzając ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Każdorazowa dostawa materiału powinna być odnotowana z uwzględnieniem terminu przydatności danego materiału.

Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiertzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej a szczególnie na:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości warstw tynku,
- wyglądu powierzchni profili
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi profili,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinno spełniać podłoże, izolacje i okładziny,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02-Rozdział 09- pkt 4 Zasady przedmiarowania"

Gzymsy, pasy, ościeża i inne roboty ciągnięte szablonami oblicza się według faktycznej ich długości w metrach z podaniem ich szerokości w rozwinięciu bez dodatków za dobicie profilu. Jako długość obliczeniową przyjmuje się najdłuższą krawędź po otynkowaniu. Za każde naroże zewnętrzne lub wewnętrzne dolicza się w robociźnie 50 cm profili, po 25 cm z każdej strony. Za dobicie profilu do ściany lub innego profilu dolicza się w robociźnie 25 cm długości tego profilu. Pasy gładkie między krawędziami profili ciągniętych o szerokości ponad 30 cm należy liczyć jako tynki powierzchni ścian bez względu na sposób wykonania pasów. Natomiast pasy o szerokości 30 cm należy wliczać do szerokości rozwiniętej profilu. Na przykład; jeżeli od ramienia otworu jest ciągnięte szablonem, a szerokość ościeża jest mniejsza od 30 cm, wówczas szerokość ościeża należy doliczyć do szerokości profilu. Elementy naklejane – detale należy obliczać w sztukach

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy metr bieżący profilu ciągniętego według ceny ustalonej przez strony dla poszczególnych rodzajów i szerokości oraz każdą sztukę wklejonych detali według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 197-1:2002	Cement: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów – zaprawa tynkarska
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu"

WYKONANIE OKŁADZIN PRZECIWPOŻAROWYCH NA STROPACH DREWNIANYCH

45410000-4 Tynkowanie

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem okładzin stanowiących zabezpieczenie przeciwpożarowe istniejących stropów drewnianych w lokalach użytkowych.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągniętych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- Montaż płyt ogniochronnych - przyjęto okładzinę z jednej warstwy płyt krzemianowo – wapniowych np. PROMAXON Typ A

2. Materiały

- PROMAXON®-Typ A jest wapniowo-krzemianową płytą ognioochronną, związaną spoiwami mineralnymi, z wypełniaczami mineralnymi. Płyta ma kolor złamanej bieli, posiada gładką, matową powierzchnię górną, i lekko chropowatą stronę tylną. PROMAXON®-Typ A wytwarzany jest w zakładzie produkcyjnym Promat 01 (znanym przez UBAtc).
- Stalowe łączniki mocujące: zszywki; wkręty; gwoździe

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Transport sprzętu i materiałów.

Podczas transportu i składowania płyty PROMAXON®-Typ A powinny być ułożone w stosy na płaskim podłożu i przykryte. Składowanie powinno mieć miejsce na paletach, w bezpiecznym i dobrze wentylowanym miejscu.

Do opakowań powinna być dołączona etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej lub normy,
- nr i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Cięcie i obróbka

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy ciąć i obrabiać za pomocą standardowego sprzętu do obróbki drewna. Zalecane jest stosowanie ostrzy pił z zębami utwardzonymi, lub z węgla wolframu. Podczas obróbki płyty ognioochronnej za pomocą elektronarzędzi, należy stosować odsysanie pyłu i należy unikać wdychania pyłu.

Połączenia płyt

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy łączyć na styk. Płyty PROMAXON®-Typ A mogą mieć krawędzie prostokątne, lub fazowane. Tam, gdzie będzie to możliwe, połączenia w przypadku sąsiadujących płyt PROMAXON®-Typ A winny być ustawione naprzemiennie, minimalna odległość 300 mm.

Mechaniczne elementy mocujące

Mocowanie płyt ognioochronnych PROMAXON®-Typ A do konstrukcji nośnej powinno być wykonane zgodnie z informacjami dostarczonymi przez producenta. Gdy stosuje się więcej niż jedną warstwę płyt PROMAXON®-Typ A, mogą one być mocowane ze sobą z zastosowaniem zszywek, lub równorzędnych elementów mocujących (wkrętów, gwoździ) bez niekorzystnego wpływu na właściwości mechaniczne montowanego systemu.

Wykończenie powierzchni

Powierzchnia płyt PROMAXON®-Typ A może pozwala na zastosowanie większości typów wykończenia. Przy stosowaniu wykończenia należy wziąć pod uwagę chłonność i zasadowość płyt.

Zalecenia dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy

Przyszłe modyfikacje budynku nie powinny wpływać negatywnie na właściwości ochrony przeciwpożarowej systemu, w którym zastosowano płyty PROMAXON®-Typ A. Należy zapobiec jakimkolwiek ograniczeniom właściwości ognioochronnych wynikających z podwyższenia obciążenia chronionych elementów (np. belek, kolumn, sufitów, stropów, lub ścian). Ocena opiera się na założeniu, że uszkodzenia, spowodowane na przykład przez przypadkowe uderzenie, są naprawiane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się 1m² płyt ogniochronnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania 1m² płyt ogniochronnych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż płyt ogniochronnych zgodnie z zaleceniami producenta

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1363-1:2001 Badanie odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1365-2:2002 Badanie odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dach

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja

AT-15-3176/2003 Płyty ogniochronne PROMATECT®-H, PROMATECT®-L, PROMATECT®-L 500 i PROMATECT®-LS, PROMATECT®-100/PROMAXON® Typ A i PROMATECT®-200

ETA-06/0206 European Technical Approval: PROMATECT®-H

ETA-06/0215 European Technical Approval: PROMAXON® Typ A

NP-1140/A/07/GW. Ocena odporności ogniowej stropów drewnianych zabezpieczonych ogniochronnie płytami PROMATECT®-H i PROMAXON® Typ A. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2008 r.

ROBOTY MALARSKIE

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót malarskich.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach malarskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.1.1. Farby akrylowe do wnętrz

Na tynkach należy stosować farby:

- dyspersyjne nawierzchniowe do wnętrz, zgodne z Dokumentacją Projektową i zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Odporność na szorowanie na mokro – klasa II (wg PN-EN 13300:2002), klasa I (wg PN-C-81914:2002).
- silikatowe

2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

2.3. Rozcieńczalniki

Dla farb akrylowych rozcieńczalnikiem jest woda.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- pędzle i wałki,
- kuwety malarskie,
- drabiny.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały malarskie należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na tynkach.

Ściany istniejące po oczyszczeniu, przygotowaniu podłoża, wyrównaniu gipsem szpachlowym, cekolowaniu i po zagruntowaniu, malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Nowe ścianki po zagruntowaniu malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Stosować farby przeznaczone do użytku wewnętrznego trudnościeralne.

5.1. Przygotowanie podłoża

Wszelkie luźne nie związane z podłożem warstwy należy usunąć i uzupełnić szpachlą gipsową. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachlą gipsową. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić szpachlą gipsową.

5.2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

Powłoki z farb powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez zacieków, smug, prześwitów, plam, pęcherzy, odprysków i śladów pędzla,
- b) być trudnościeralne, niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz Dokumentacją Projektową,
- d) nie mieć przykrego zapachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,

- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb akrylowych nie wcześniej niż po 7 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- równomierności rozłożenia farby,
- jednolitości natężenia i zgodności barwy ze wzorcem,
- braku prześwitów,
- braku odprysków, spękań, pęcherzy, łuszczących się odstających płatków powłoki, wgłębień, plam, smug, zacieków, widocznych śladów pędzla i innych niedopuszczalnych usterek.

Roboty objęte niniejszą ST, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo odnotowane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

KŁADZENIE GLAZURY

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek ceramicznych. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.1. Materiały do wykonywania okładzin ceramicznych

Materiały ceramiczne powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Zaprawy klejące powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10107:1998 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Okładziny ścienne z glazury w kolorze i formacie określonym w Dokumentacji Projektowej.

2.2. Zaprawa klejowa i spoinowa

Do montażu płytek okładzin ściennych i posadzkowych stosować należy zaprawy klejowe elastyczne wg Dokumentacji Projektowej. Do spoinowania stosować zaprawy spoinujące wg Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

Do przygotowania zaprawy:

- elastyczne wiadro,
- wiertarka z mieszadłem.

Do montażu płytek ceramicznych:

- długa i krótka paca stalowa,
- szpachelka kątowna,
- przyrząd do cięcia płytek ceramicznych,
- diamentowa piła wodna,
- poziomnica,

- obcęgi,
- okrągły pilnik,
- młotek gumowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Wykonywanie posadzek i okładzin ściennych

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych ceramicznych (ściany)

Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich,
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz montażem armatury oświetleniowej.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

W pomieszczeniach w których ścian nie okłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmiarzyć tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar modułarny a docinaniu podlega jedynie rząd najniższy. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj. układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym.

5.2.2. Podłoża pod okładziny ściennie

- Podłoże mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Podłoże powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów.

Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.

5.2.3. Wykonanie okładzin ściennych

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

Szerokość spoiny powinna być określona w Dokumentacji Projektowej, a dla jej uzyskania stosuje się odpowiednie wkładki dystansowe, np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, usuwane po stwardnieniu zaprawy.

5.2.4. Spoinowanie

Po związaniu zaprawy klejącej należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Szerokość, kształt i kolor spoin wg Dokumentacji Projektowej.

Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót, na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót.
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów, atesty,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta, odpowiednie certyfikaty i atesty.

6.3. Kontrola wykonania okładzin z płytek ceramicznych

Kontrola wykonanych okładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub umową, porównując zgodność z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz wzorcem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności, atestów przedłożonych przez dostawców.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostka obmiaru – m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej SST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. Tł cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.
- 2) PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- 3) PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- 4) PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- 5) PN-EN ISO 10545-2:1999 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

POSADZKI DREWNIANE

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem posadzki drewnianej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na ułożeniu posadzki drewnianej z płyt OSB na poddaszu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- usunięcie deskowania na poddaszu
- usunięcie polepy
- wykonanie podłogi z płyty OSB gr 25mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowi:

- projekt budowlany,
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz.2072),
- dziennik budowy,
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonywania podłogi i warunki użytkowania,
- rodzaj i stan podłoża pod podłogę.

Przez dokumentację powykonawczą robót podłogowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0

„Wymagania ogólne” pkt 2

Do wykonania posadzki – płyty OSB. Płyty płasko prasowane drewnopochodne OSB 3 gr. 25 mm. Płyty OSB to płyty drewnopochodne o kierunkowanych wiórach drzewnych. Wióry płaskie o grubości 0,5 – 0,7 mm i długości do 140 mm są układane trójwarstwowo, przy czym pasma wiórów w warstwach zewnętrznych ukierunkowane są równolegle, a wióry w warstwie wewnętrznej są układane do osi głównej płyty. Prasowanie wiórów odbywa się w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa żywic melaminowo – mocznikowo – fenolowo - formadehydowych. Dzięki natryskaniu wiórów specjalnym systemem klejowym i emulsją uzyskuje się dużą odporność na wpływ warunków atmosferycznych. Płyta OSB produkowana jest w następujących grubościach (mm): 8; 10; 12; 15; 18; 22; 25 oraz standardowych wymiarach (mm): 2440 x 1220, 2500 x 1250 lub ich wielokrotność.

Maksymalna długość produkowanej płyty OSB to 7500 mm, a maksymalna szerokość 2800mm. Płyta OSB produkowana jest według normy polskiej i europejskiej PN-EN 300:2000 w trzech rodzajach:

- OSB 2 - płyta ogólnego stosowania w środowisku suchym
- OSB 3 - płyta konstrukcyjna do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz - najpopularniejsza, najczęściej stosowana w budownictwie.
- OSB 4 - płyta konstrukcyjna dla zastosowań nośnych o podwyższonych obciążeniach mechanicznych i w podwyższonej wilgotności na zewnątrz oraz wewnątrz (m.in. na belki dwuteowe i inne) - produkowana jest wyłącznie na zamówienie.

Wszelkie materiały do wykonania podłóg powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Legary powinny być wykonane z listew, łat lub bali obrzynanych klasy C27-C18, zazwyczaj o przekroju co najmniej 30X63 mm.

Wilgotność drewna legarów nie powinna być wyższa niż 18%;

Listwy działowe powinny mieć grubość równą grubości desek podłogowych i szerokość 38-45 mm:

Powierzchnie kryte listew działowych powinny być zaimpregnowane solnym preparatem przeciwgrzybowym.

Listwy podłogowe przyściennie lub cokoły powinny być z drewna iglastego i odpowiadać wymaganiom jak wyżej.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do robót na poddaszu należy stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia takie jak: strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST-0, „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W

przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki wykonania robót

Posadzki z płyt OSB mogą być układane:

1. na drewnianych belkach stropowych, z uwzględnieniem odpowiedniego wypełnienia izolacyjnego między belkami,

2. na legarach ułożonych na ciągłych podkładkach materiału izolacyjnego tłumiącego dźwięki uderzeniowe lub z zastosowaniem wypełnienia przestrzeni między legarami odpowiednią warstwą izolacji cieplnej.

Konstrukcja podłogi powinna zapewnić możliwość wentylacji przestrzeni pod posadzką.

Belki stropowe lub legary stanowiące podkład, pod posadzkę z desek liściastych powinny być ze wszystkich stron nasyczone dopuszczonym do stosowania solnym preparatem przeciwgrzybowym, najlepiej metodą zanurzeniową;

Legary podłogowe powinny być zawsze oddzielone od podłoża co najmniej paskiem papy izolacyjnej o szerokości większej o 5-6 cm od szerokości legara, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Rozstaw osiowy legarów powinien wynosić, zależnie od grubości desek 50-70 cm. Im cieńsze deski podłogowe, tym rozstaw legarów powinien być mniejszy.

Odstęp legarów położonych wzdłuż ścian murowanych albo betonowych powinien wynosić około 30 cm.

Płyty podłogowe należy układać prostopadłe do ściany okiennej. Płyty należy przykręcić do konstrukcji wkrętami stalowymi oksydowanymi. Wkręty należy rozmieścić nie rzadziej niż 30 cm przy krawędzi płyty oraz nie rzadziej niż 50 cm w środku płyty. gwoździe o długości równej 2,5–3 krotnej grubości desek.

Między posadzką a stałymi pionowymi elementami budynku należy pozostawić szczelinę o szerokości 10-25 mm.

Posadzkę z płyt OSB należy wykończyć wzdłuż ścian przez przybicie listew podłogowych przyściennych lub cokołów według wymagań jak wyżej. W listwach lub cokołach powinny być wyrobione od strony ściany wycięcia umożliwiające wentylację przestrzeni podpodłogowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

6.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

6.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić;

- temperaturę pomieszczeń,

- wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),
- wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych).

Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub hydrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić:

- przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania,
- dla każdych następnych 150 m² dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzki z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz innych robót „zanikających”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokonanych bezpośrednio na gruncie pomiarów, przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

Powierzchnie okładzin określa się wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki;
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić zależnie od rodzaju posadzki przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych do cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty posadzkowe może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty posadzkowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich, jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych podłóg, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003 - Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne (kod B-00.00.00.), wydanie OWEOb Promocja - 2003 rok
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady – 1990 rok
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 r.

WYKONANIE EPOKSYDOWEJ POSADZKI Z ŻYWICY EPOKSYDOWEJ ORAZ POWŁOKI EPOKSYDOWEJ

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac mających na celu wykonanie posadzki z żywicy epoksydowej oraz powłoki epoksydowej w miejscach o średnim i dużym obciążeniu ruchem.

1.2 Zakres stosowania SST Standardowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie powłok ochronnych posadzek betonowych. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3 Zakres robót objętych SST Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: – przygotowanie powierzchni podłoża, – sprawdzenie podłoża pod względem przydatności do wykonania powłoki, – zagruntowanie powierzchni żywicą epoksydową, – wykonanie posadzki właściwej powłoką epoksydową.

1.4 Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: – roboty budowlane – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, – Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane, – wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót, – procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami, – ustalenia projektowe – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania, – podłoże – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja, – posadzka – wykładzina stanowiąca wierzchnią warstwę podłogi będąca jej zewnętrznym wykończeniem, – kompozycja – dalej w tekście używane określenie oznacza przygotowaną zgodnie z kartą Instrukcji Technicznej mieszaninę składników (żywica i utwardzacz) w ściśle odmierzonych proporcjach, dokładnie wymieszanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 ŻYWICA EPOKSYDOWA

Właściwości: ŻYWICA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową, dwuskładnikową żywicą epoksydową, która w stanie związanym posiada wysoką twardość i odporność na ścieranie. Jest ona odporna na wodę oraz rozcieńczone zasady, kwasy, wodne roztwory soli, smary i paliwa płynne. W przedmiotowej technologii ŻYWICA EPOKSYDOWA służy do gruntowania powierzchni, które będą powlekane powłoką epoksydową, oraz przygotowywania mas wyrównujących i szpachlowych służących do napraw podłoża przed aplikacją żywicznych systemów posadzkowych, a także jako izolacja paroszczelna.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor przezroczysty

Gęstość 1,15g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 500-700 (A) ok. 60 (B)

Czas obróbki ok. 40min.

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 3,0+1,5kg, 20,0+10,0kg i 2x200,0+200,0kg (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²

Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²

Zużycie ok. 0,3kg/m² (gruntownik) ok. 0,7kg/m² (szpachla epoksydowa) ok. 0,3kg/m²/mm (zaprawa epoksydowa) ok. 0,4kg/m² (paroizolacja)

2.2 POWŁOKA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową barwioną dwuskładnikową żywicą epoksydową, do wykonywania wewnątrz pomieszczeń barwnych posadzkowych powłok epoksydowych w miejscach o obciążeniu średnim do dużego. Służyć też może do wykonywania powłok epoksydowych na powierzchniach ścian w pomieszczeniach mokrych jako alternatywa dla wyłożeń ceramicznych.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor wg wzornika (ponad 100 kolorów)

Gęstość 1,6g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 8000-12000 (A) ok. 200-300 (B)

Czas obróbki (godz.) 8 (+5°C), 3 (+10°C), 1 (+20°C), 0,5 (+30°C), 0,25(+40°C),

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 25,0+5,0kg, (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

Odporność na ścieranie A3 Moduł E 6200 N/mm²

2.3 Rozpuszczalnik do wyrobów epoksydowych - środek do czyszczenia narzędzi, do zmywania zabrudzeń żywicami na ścianach czy posadzkach

Dane techniczne:

Kolor przeźroczysty

Gęstość ok. 0,84 g/cm³

Opakowanie pojemniki 5,0 dm³ , beczki 200dm³

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 miesięcy

Klasa zagrożenia A I Produkt jest szkodliwy dla ludzi, drażni oczy i układ oddechowy, Stosując należy zachować ostrożność i stosować się do instrukcji producenta umieszczonej na opakowaniu. Jest łatwopalny, temp. zapłonu +28°C.

- 2.4 Piasek kwarcowy. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych i mieć frakcje: – do posypania powłoki podczas lakierowania: 0,5-1, 0 lub 0,7-1,2mm, – do posypania powłoki podczas gruntowania: 0,1-0,4 lub 0,2-0,7mm.

3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia: – do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych, – do nakładania żywicy epoksydowej i powłoki – pędzle, wałki do malowania oraz wałki do odpowietrzania, szpachle, pace zębate, podeszwy z kolcami do butów, rękawice ochronne.

- 4 Transport Materiały są dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Transportować w temperaturach powyżej +5° C. Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi: – nazwą wyrobu, – nazwą i adresem Producenta, – datą produkcji i numerem partii produkcyjnej, – terminem przydatności do użycia, – znakiem budowlanym.

5 Wykonanie robót

5.1 Przygotowanie podłoża

Obrabiane podłoże (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków. Podłoże musi być suche, wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach. Stare posadzki należy oczyścić w sposób skuteczny (do jasnego koloru) przez piaskowanie, zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem a nawet skucie, śrutowanie czy wypalanie. Należy dokładnie oczyścić je z pyłów przez zamiatanie, szczotkowanie i odkurzenie przy użyciu odkurzaczy przemysłowych. Stara posadzka powinna zostać dokładnie osuszona po zabiegach mycia. Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów. Podłoże powinno spełniać następujące parametry:

Klasa betonu co najmniej B25

Czas od zakończenia wykonywania robót betoniarskich podłoża co najmniej 28 dni

Minimalna przyczepność nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4,0 %

5.2 Przygotowanie kompozycji

5.2.1 Przygotowanie

ŻYWICA EPOKSYDOWA Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji. Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić powyżej +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

5.2.2 Przygotowanie szpachli samorozlewnej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania niewielkich uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:2

5.2.3 Przygotowanie zaprawy epoksydowej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:7 lub 1:8

5.2.4 Przygotowanie Powłoki epoksydowej Składnik A i B mieszać wg tych samych zasad jak w pkt. 5.2.1.

5.3 Gruntowanie żywicą epoksydową

Żywicę epoksydową należy nanosić za pomocą wałka, pędzla lub natryskiwanie. W celu uzyskania szorstkiej (nieśliskiej) powierzchni świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 1 do 2kg/m². Po związaniu usunąć nadmiar posypki (najlepiej za pomocą odkurzacza przemysłowego). Wykonawca powinien posługiwać się obuwem z podeszwą kolczastą (raki) aby uniknąć zabrudzenia i przyklejania się do wykonywanej powierzchni.

5.4 Nakładanie Powłoki epoksydowej

Zagruntowane żywicą Żywicą epoksydową EP 70 BM podłoże można pokryć po wyschnięciu gruntu (16-24 godziny w warunkach normalnych).

5.4.1 Powierzchnie gładkie

Żywicę wylać na odpowiednie i zagruntowane podłoże, następnie rozprowadzić równomiernie pacą zębatą. Masa posiada właściwości samoniwelujące W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy odpowietrzać świeżą warstwę wałkiem kolczastym

5.4.2 Powierzchnie szorstkie

Wylaną jak w pkt. 5.4.1 świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 2 do 3 kg/m². Kolejne zabiegi można wykonywać nie wcześniej niż po utwardzeniu się warstwy poprzedniej (nie wcześniej niż po 16 godz. i nie później niż po 24 godz.). Nadmiar piasku usuwa (najlepiej odkurzaczem przemysłowym) po związaniu żywicy

6 Kontrola jakości robót Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1 Materiały: Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

6.1.2 Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku).

Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Należy zbadać czy parametry podłoża są zgodnie z poniższym wykazem:

Klasa betonu co najmniej B25

Klasa jastrychu wytrzymałość na ściskanie min. 30N/mm²

Czas od zakończenia wykonywania robót betonarskich podłoża co najmniej 28 dni

Wytrzymałość na odrywanie nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4%

6.2 Badania w czasie robót Badaniu podlegają:

6.2.1 Materiały

Należy badać materiał pod względem:

- a) gęstości składników
- b) okresu przydatności do użytku
- c) czasu schnięcia

Badania te należy wykonywać dla każdej partii wyrobów Gęstość przygotowanej kompozycji należy badać w temperaturze 23 \pm 1°C zgodnie z normą PNISO 2811-1:2002 Czas schnięcia należy określić wg normy PN-79C-81519 Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

6.2.2 Badania w trakcie wykonywania prac Należy badać czystość i wilgotność podłoża przed każdorazowym pokrywaniem nowego obszaru posadzki.

6.3 Badania przy odbiorze Wykonana zgodnie z instrukcją Producenta posadzka żywiczna powinna posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:.

1 Reakcja na ogień E1

2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR

3 Przepuszczalność wody NPD

4 Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

5 Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

6 Przyczepność 1,70 N/mm²

7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża IR 4

8 Odporność na ścieranie wg Bohme A3

9 Odporność chemiczna NPD

10 Izolacyjność akustyczna NPD

11 Opór cieplny NPD

12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

Wykonany zgodnie z instrukcją Producenta podkład z żywicy epoksydowej powinien posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:

- 1 Reakcja na ogień E1
- 2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR
- 3 Przepuszczalność wody NPD
- 4 Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²
- 5 Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²
- 6 Przyczepność 1,56 N/mm²
- 7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża
- 8 Odporność na ścieranie NPD
- 9 Odporność chemiczna NPD
- 10 Izolacyjność akustyczna NPD
- 11 Opór cieplny NPD
- 12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

W trakcie wykonywania posadzki, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przechowywania w warunkach laboratoryjnych próbek zgodnie z normą PN-67/C-04500. Jeżeli ocena wykonania sporządzona na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, obserwacji bieżących Inspektora i wyglądu powierzchni odbieranej posadzki budzi zastrzeżenia należy wykonać badania próbek i wykonanych posadzek których wyniki muszą zmieścić się w przedstawionej tabeli.

7 Obmiar robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0.25m². Cokoliki posadzkowe oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

8 Odbiór robót Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

9 Podstawy płatności Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² impregnacji i powłoki żywicznej posadzki według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10 Przepisy związane

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania
PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna

- PN-C-81701:1997 Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim
- PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania
- PN-ISO 2555:1999 Tworzywa sztuczne – Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji – Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda
- PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart
- PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych
- PN-ISO 8213:1999 Produkty chemiczne stosowane w przemyśle – Pobieranie próbek – Stałe produkty chemiczne o rozdrobnieniu od proszków do brył
- PN-72/M-47185.03 Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN ISO 2039-1:2004 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki
- PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN ISO 62:2000 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie chłonności wody PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach

USZCZELNIANIU PRZEWODÓW KOMINOWYCH METODĄ SZLAMOWANIA

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem prac renowacyjnych, polegających na uszczelnianiu przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą

II. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami i oznaczają:

1. prace renowacyjne – wszystkie prace związane z uszczelnieniem przewodów kominowych– winny być zgodne z ustaleniami zawartymi w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia i zawartej umowy,
2. ustalenia techniczne – ustalenia podane w warunkach technicznych zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania niezbędne do jego wykonania.

III. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność ze Specyfikacją techniczną, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji osoby nadzorującej realizację umowy.

IV. ZAKRES CZYNNOŚCI I ROBÓT

Zakres czynności i robót obejmuje:

- a) powiadomienia mieszkańców nieruchomości o zamiarze prowadzenia prac poprzez rozwieszenie ogłoszeń co najmniej dwa dni przed planowanym rozpoczęciem prac,
- b) pisemne powiadomienie Koordynatora Rejonu o terminach wykonywania poszczególnych zleceń jednostkowych,
- c) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną przed przystąpieniem do robót,
- d) niezbędne zabezpieczenie dachu, strychu, piwnic, mieszkań oraz innych pomieszczeń przed zabrudzeniami lub uszkodzeniami podczas prowadzonych robót,
- e) odłączenia lub zabezpieczenia podłączonych do uszczelnianego przewodu urządzeń przed rozpoczęciem robót,
- f) wykonanie otworów roboczych w przewodach - w przypadku takiej konieczności,
- g) oczyszczenie przewodu z sadzy, oraz pozostałości murarskich mające na celu przywrócenie przekroju komina oraz jego ewentualne udrożnienie,
- h) uszczelnienie przewodu kominowego masą uszczelniającą, zgodnie z instrukcją producenta na jego całej długości,
- j) podłączenie urządzeń lub usunięcie zabezpieczenia urządzeń po uszczelnieniu przewodu,
- k) zamurowanie otworów roboczych,
- l) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną po wykonaniu robót,
- m) wywóz i utylizacja materiałów po wykonaniu prac,
- n) dostarczenie Zamawiającemu na płytach CD filmów z nagrań przed i po wykonaniu robót,
- o) dostarczenie Zamawiającemu potwierdzenia prawidłowości wykonania uszczelnienia w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego z przeprowadzenia czynności odbioru metodą „zadymienia” w obecności upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego

V. MATERIAŁY

1. Masa uszczelniająca.

Masa uszczelniająca jest silikatową masą odporną na działanie wysokich temperatur i wytrzymałą na ścieranie np. przy czyszczeniu okresowym przewodów kominowych. Służy do renowacji nieszczelnych, przewodów kominowych odprowadzających spaliny z urządzeń grzewczych na paliwo stałe w zakresie temperatur pomiędzy 200 - 500oC oraz kanałów wentylacyjnych wykonanych z cegły lub betonu, zgodnie z poniższą tabelą:

Wyszczególnienie:

- Masa uszczelniająca
- Kominy z podłączonymi piecami i kotłami na węgiel i koks -TAK
- Kanały wentylacyjne -TAK
- Kominy z podłączonymi kotłami gazowymi -NIE
- Kominy z podłączonymi kotłami olejowymi -NIE

Właściwości masy uszczelniającej:

- silikatowa powłoka,
- odporna na wysokie temperatury
- wytrzymała na ścieranie przy dokonywaniu okresowych czyszczeń
- do przewodów dymowych współpracujących z urządzeniami grzewczymi na paliwa stałe
- do przewodów wentylacyjnych

Cechy techniczne, jakie powinna spełniać masa uszczelniająca:

- Reakcja na ogień A1
- Przyczepność do podłoża $\geq 0,5\text{N/mm}^2$; FP:B
- Absorpcja wody $\geq 0,3$ po 24h
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej $\mu 3,4/14,7$
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda 1,17/1,28\text{ W/m}^2\text{K}$
- Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS IV
- Trwałość (odporność na zamrażanie-rozmrażanie) max 5,0%
- Spadek wytrzymałości na zginanie max 10%
- Spadek wytrzymałości na ściskanie max 10%

2. Woda

Do przygotowania masy uszczelniającej oraz zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty $0,25\pm 0,5\text{ mm}$,
- piasek średnioziarnisty $0,5\pm 1,0\text{ mm}$,
- piasek gruboziarnisty $1,0\pm 2,0\text{ mm}$.

3. Zaprawy gliniane

Zaprawa zduńska zwykle winna być przygotowana przez zarobienie gliny wodą i urabianie masy do uzyskania jednolitej plastyczności. Zaprawa w czasie próby zginięcia w ręce powinna pozostawić na dłoni lepki osad a na próbce powinny odcisnąć się linie dłoni.

4. Zaprawy szamotowe

Zaprawa szamotowa powinna być przygotowana z gliny ogniotrwałej i mączki szamotowej.

Zaprawę należy starannie zarobić ręką do stanu jednolitej plastyczności.

VI. SPRZĘT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowany sprzęt i narzędzia muszą być odpowiednie do tego typu robót, gwarantując ich bezpieczne wykonanie.

VII. TRANSPORT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowane środki transportu powinny gwarantować bezpieczny transport materiałów, chroniąc go przed uszkodzeniem. Wywożony gruz powinien być zabezpieczony przed przypadkowym wysypaniem i kurzeniem podczas transportu.

VIII. WYKONANIE ROBÓT

Masa uszczelniająca składa się z dostarczonej w worku zaprawy z wypełniaczem, oraz dodanej w odpowiedniej ilości wody.

Przygotowanie polega na uzyskaniu z suchej mieszanki i wody masy o urabialnej konsystencji oraz wymieszaniu przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego. Masę dokładnie wymieszać z wodą w ilości podanej przez producenta. Sposób wyrabiania masy należy przeprowadzać ściśle według wytycznych producenta.

W pierwszej kolejności z przewodu kominowego należy usunąć grube zanieczyszczenia takie jak zaprawa, kawałki cegieł i gruzu a następnie sadzą. Prace te należy wykonywać przez odspajanie przy pomocy odpowiednich urządzeń, ręczne czyszczenie przy pomocy szczotek.

TECHNOLOGIA NAKŁADANIA MASY USZCZELNIAJĄCEJ przebiega w trzech etapach wg schematu przedstawionego poniżej:

I. Etap polega na uzyskaniu z dostarczonej w worku masy uszczelniającej i wody, zaprawy o urabialnej konsystencji. Mieszanie można wykonać przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego, w proporcji podanej przez producenta.

II. Etap polega na zamknięciu przy pomocy gąbek uszczelniających istniejących otworów w ściankach komina, oraz zwilżeniu wodą wewnętrzną ścianki przewodu kominowego.

III. Etap nakładania masy uszczelniającej należy przeprowadzać przy pomocy urządzeń powlekających z tworzywa piankowego z umieszczonymi powyżej i poniżej płytkami gumowymi. Urządzenie to podnoszone jest od wyczystki przewodu kominowego w górę przy pomocy ręcznej wciągarki linowej.

Przekrój końcówki powlekającej powinien być większy o 2-5cm od przekroju przewodu komina. Powoduje to powstanie odpowiedniej siły docisku do wewnętrznej ścianki przewodu komina. Szybkość podnoszenia zależy od przekroju i szorstkości konkretnego przewodu kominowego. Jako wartość orientacyjną można podać ok.0,1 do 0,5 m/min. Podczas procesu podnoszenia, od strony wejścia stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W przypadku uszczelniania kanałów przekoszonych należy na przekoszeniu wykuć dodatkowy otwór, przez który, podaje się w pierwszym etapie masę uszczelniającą a następnie ten otwór uszczelnia się również gąbką i kontynuuje operację z czapy komina. Podczas procesu podnoszenia, od strony wylotu komina stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków, proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W otworze na przekoszeniu, po zakończeniu pracy zamontować drzwiczki rewizyjne. Odstęp czasowy pomiędzy pierwszym i drugim uszczelnieniem nie powinien przekroczyć 15-30 min. w zależności od temperatury zewnętrznej. Po wykonaniu opisanych powyżej czynności, istniejący przekrój przewodu kominowego zostaje nieznacznie zmniejszony (o około 5-8mm) , nierówności zostają wyrównane a nieszczelne spoiny zostają zamknięte. Uszczelniony komin należy pozostawić do zahartowania z otwartymi drzwiczkami wyczystnymi przez co najmniej 24 godziny lub dłużej, zależnie od temperatury otoczenia. Przed zastygnięciem masy należy zdjąć uszczelnienia z drzwiczek i otworów przyłączeniowych, a nierówności na ich krawędziach wyrównać tą

samą zaprawą. Nakładanie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 30C. Narzędzia i przyrządy robocze obmyć wodą niezwłocznie po zakończeniu prac. Zaletą tej metody jest również to, iż po pewnym okresie jej użytkowania bez problemów można dokonać ponownej renowacji.

Zużycie materiału będzie wtedy znacznie mniejsze. Nałożona powłoka pozwala także na wielokrotne czyszczenie kominu przy pomocy szczotek kominarskich.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Masa uszczelniająca powinna posiadać pozytywną ocenę Państwowego Zakładu Higieny. Posługiwanie się nią nie wymaga stosowania specjalnych ochron przez pracowników poza normalnie stosowanymi w budownictwie. Ponieważ w jej składzie znajduje się cement który, wraz z wodą wytwarza reakcje alkaliczne, należy ją zmywać wyłącznie przy pomocy wody. Okres składowania w zamkniętym opakowaniu i suchym miejscu wynosi 12 miesięcy.

IX. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór zostanie przeprowadzony w obecności Zamawiającego metodą zadymienia i na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę nagrań filmów z kamery inspekcyjnej przed i po wykonaniu uszczelnienia przewodu oraz po dostarczeniu przez Wykonawcę potwierdzenia prawidłowości wykonania prac w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego.

X. ROZLICZENIE ROBÓT

1. Rozliczenie robót nastąpi na podstawie zawartej umowy i ceny jednostkowej za uszczelnienie jednego metra przewodu.
2. Wysokość wynagrodzenia za wykonanie poszczególnych zleceń jednostkowych, będzie iloczynem długości uszczelnianych przewodów kominowych i ceny za uszczelnienie 1 mb.
3. Wykonawca na fakturze każdorazowo wskaże Rejon oraz adres, którego dotyczyło zlecenie jednostkowe.
4. Wykonawca rozlicza przedmiot zamówienia po spisaniu protokołu odbioru robót bez uwag z wymaganymi dokumentami oraz na podstawie zlecenia jednostkowego.
5. Nadzór nad realizacją zamówienia sprawuje Dział Techniczny przy ul. Żubrów 1 w Szczecinie.
6. W przypadku wystąpienia obiektywnych przyczyn technicznych uniemożliwiających wykonanie przedmiotu zamówienia (zlecenia jednostkowego) wykonawca ma obowiązek pisemnego powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. W powiadomieniu Wykonawca wskaże obiektywne przyczyny techniczne, które zostaną zweryfikowane. Na tej podstawie zostanie sporządzony protokół odstąpienia od całości lub części zleconych robót.

XI. DANE TECHNICZNE

1. Zamawiający szacuje wykonanie przedmiotu zamówienia w następujących ilościach:

- długość wszystkich przewodów kominowych 600m,

XII. Jedynym kryterium wyboru wykonawcy jest cena

XIII. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy:

a) PN-B-12050 Wymagania dla cegieł budowlanych,

b) Kafle...

c) PN-76/H – 12030 Materiały ogniotrwałe i szamotowe. Wyroby szamotowe,

d) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,

e) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych,

f) BN-84/4817-01 Osprzęt piecowy i kuchenny. Wymagania i badania,

g) BN-85/4817-03 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne ruszty piecowe i kuchenne,

h) BN-84/4817-09 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne drzwiczki piecowe na wspólnej ramie.

2. Inne:

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zduńskich. Zbiór przepisów i wymagań,
- b) Dz.U. z 2016 r. poz. 290 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

SST D 01

Roboty w zakresie dróg

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w ramach realizacji **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, skrzyżowań, dróg dojazdowych, chodników i ścieżek pieszo-rowerowych. W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 200 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o poligonizację państwową i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży, oporników,
- ścieków,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki, koparki, ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne.

3.2.1. Sprzęt do frezowania warstw nawierzchni asfaltowych

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm.

Frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu oraz zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Materiał z frezowania nawierzchni staje się własnością Inwestora, a sposób jego wykorzystania zostanie wskazany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych należy wykonać przy użyciu frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość zgodnie z dokumentacją projektową, z dokładnością ± 5 mm.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni

6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łatą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej i SST z dokładnością ± 5 mm.

6.3. Kontrola jakości pozostałych robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, - m (metr),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ścieku:
 - odsłonięcie ścieku,
 - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
 - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki ogrodzeń:
 - demontaż elementów ogrodzenia,
 - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach realizacji projektu PN. **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa	Minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad i dróg	Innych dróg

korpusu	ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

Cd. tablicy 2

7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni:

- dróg (ulic) lokalnych i dojazdowych, zwłaszcza w strefie zamieszkania,
- placów ulicznych, wjazdów do bram i garaży, placów zabawowych,
- chodników, alei spacerowych, ścieżek, pasaży,
- ścieżek rowerowych,

oraz do umocnienia skarp, pasów dzielących dróg, ścieków, rowów, schodów, małej architektury drogowej, elementów miejsc obsługi podróżnych itp.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:
 - a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
 - b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,
2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,
3. klasa:
 - a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
 - b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
4. barwa:
 - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
 - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),
5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
 - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
 - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
 - c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
 - długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
 - grubość $\pm 5,0$ mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
 - 50 MPa, dla klasy „50”,
 - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
 - 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,**
 - 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 3,5 mm, dla klasy „50”,
 - 4,5 mm, dla klasy „35”,
 - 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
 - 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
- (Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: – tekstura – rysy i spękania – kolor według katalogu producenta – przebarwienia – plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne

4	Uszkodzenia krawędzi pionowych		
	– dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	– dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm	30 mm x 10 mm

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miął (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [1],
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 [1],
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
- b) krawężniki kamienne wg PN-B-11213:1997 [3].

Przy krawężnikach mogą występować ścieki wg OST D-08.05.00 „Ścieki”.

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,
- b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania wg OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej OST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych OST, wymienionych w pkt 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych należy stosować sprzęt odpowiadający wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane

jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej OST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” [11].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST (przykłady konstrukcji nawierzchni podaje załącznik 2).

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym $WP \geq 35$ wg [8].

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej OST, np.:

- a) D-04.01.01÷04.03.01 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie” [11],
- b) D-04.04.00÷04.04.03 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie” (z kruszywa naturalnego lub łamanego) [12],
- c) D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego” [13],
- d) D-04.05.00÷04.05.04 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi” [14],
- e) D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu” [15].

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej

otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [11]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01÷02 [17]; D-08.03.01 [18]; D-08.05.00 [19]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czteromet-rową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w	Geodezyjne sprawdzenie położenia

	planie	osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich OST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,

- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez OST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 4. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

10.2. Branżowe Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 6. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

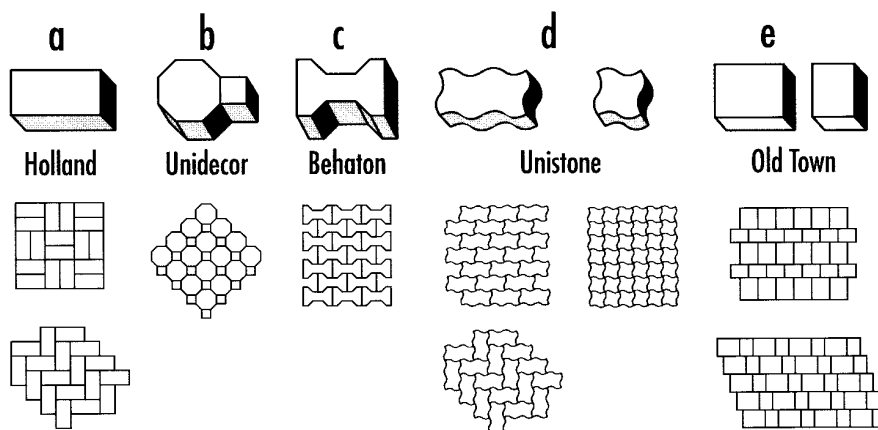
- | | |
|-----------------------------|---|
| 10. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 11. D-
04.01.01÷04.03.01 | Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie |
| 12. D-
04.04.00÷04.04.03 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie |
| 13. D-04.04.04 | Podbudowa z tłucznia kamiennego |
| 14. D-
04.05.00÷04.05.04 | Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi |
| 15. D-04.06.01 | Podbudowa z chudego betonu |
| 16. D-05.03.04a | Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |
| 17. D-08.01.01÷02 | Krawężniki |
| 18. D-08.03.01 | Betonowe obrzeża chodnikowe |
| 19. D-08.05.00 | Ścieki |

11. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

- a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania (wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)

























- b) Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999)

Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,

(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste.

Kształtki zacienione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.

Kategoria A	 A (1)	 B (1)	 C (1)	 D (1)	 E (1)	 F (1)
Kategoria B	 G (2)	 H (2)	 I (2)	 J (2)	 K (2)	 L (2)
	 M (2)	 N (2)	 O (2)	 P (2)	 Q (2)	 R (1)
Kategoria C	 S (2)	 T (2)	 U (1)	 V (2)		

Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem

Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach - utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów

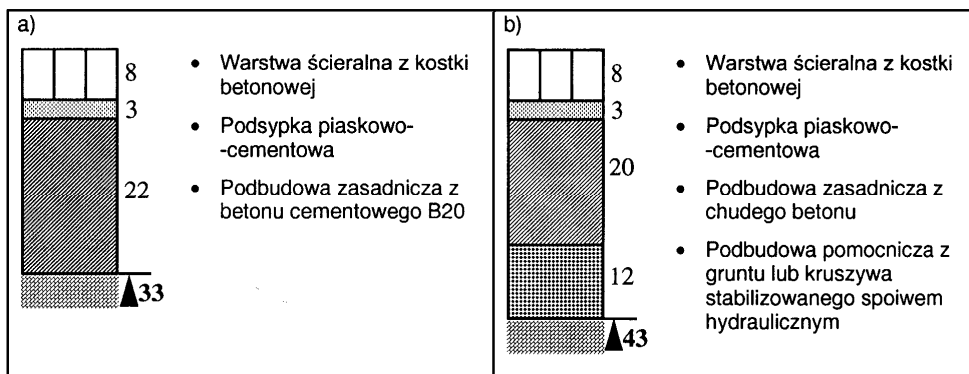
Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

Załącznik 2

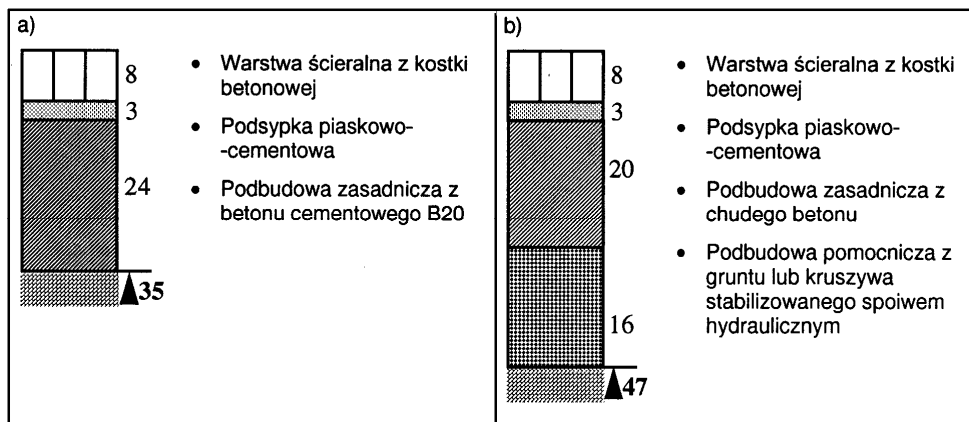
Zalecane konstrukcje nawierzchni z betonowej kostki brukowej
 (wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 43, poz. 430)

1. Nawierzchnia w rejonie przystanku autobusowego

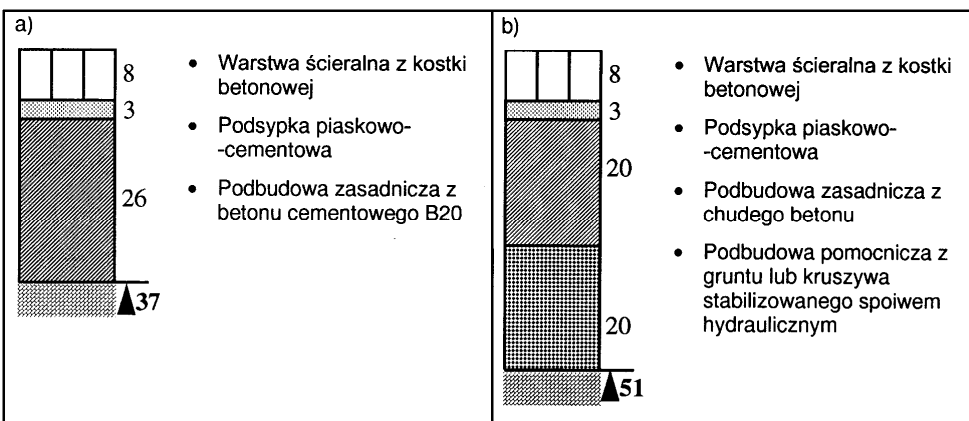
1.1. Drogi o ruchu kategorii KR3 (71÷335 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



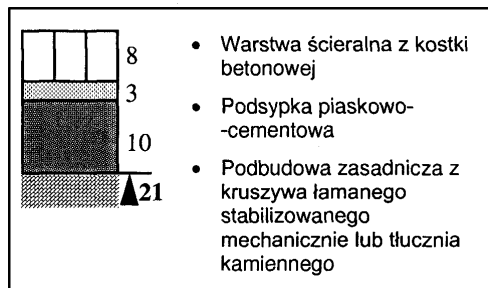
1.2. Drogi o ruchu kategorii KR4 (336÷1000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



1.3. Drogi o ruchu kategorii KR5 (1001÷2000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)

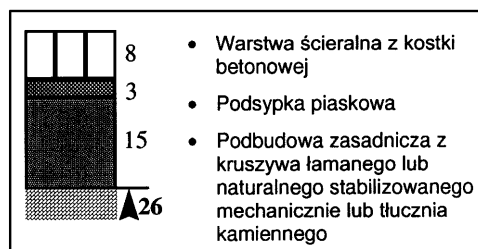


2. Nawierzchnia jezdni dróg klasy L (lokalnych) i D (dojazdowych) w strefie zamieszkania (na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa)

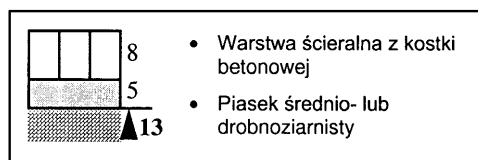


3. Nawierzchnia chodnika

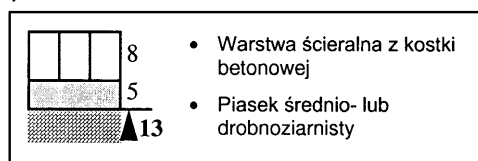
- a) z dopuszczeniem postoju samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 80 MPa



- b) wyłącznie dla ruchu pieszych

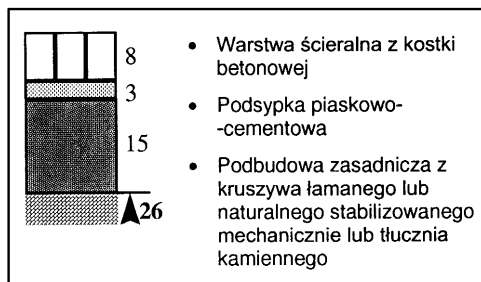


4. Nawierzchnia ścieżek rowerowych

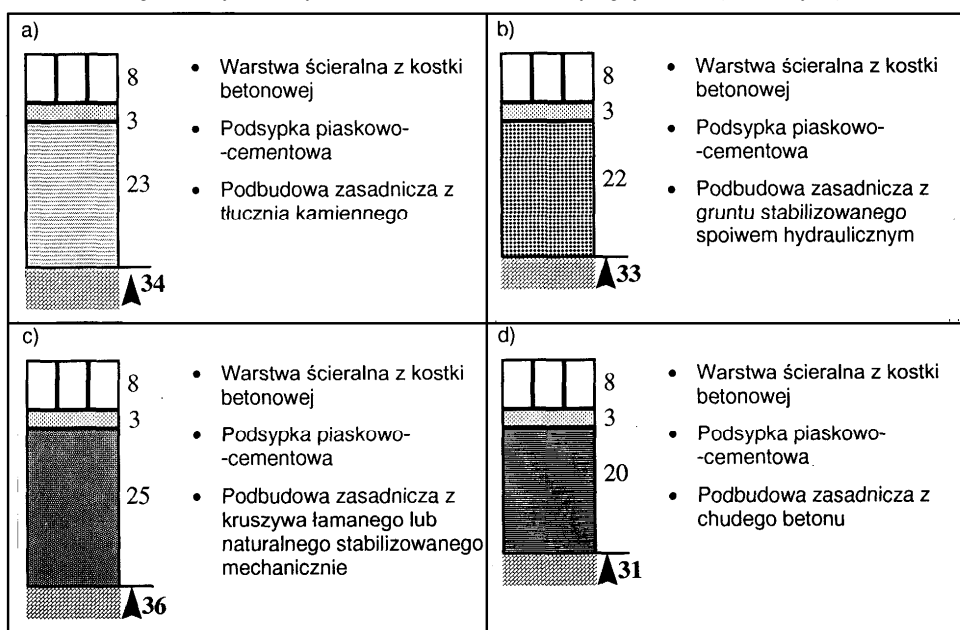


5. Nawierzchnia przeznaczona do postoju pojazdów i jezdni manewrowej (m.in. na parkingu)

5.1. dla samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa



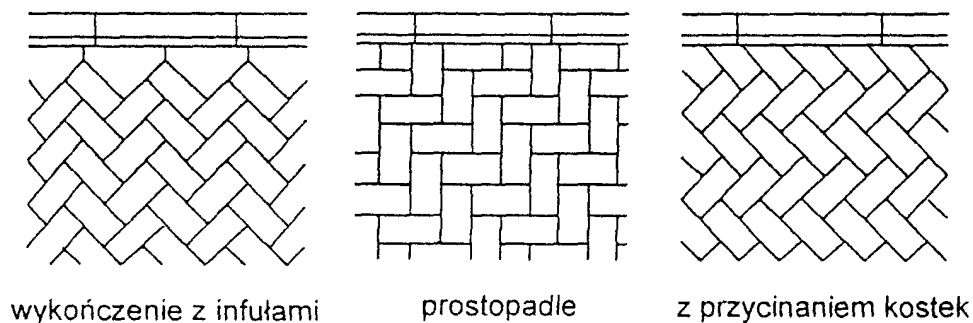
5.2. dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 120 MPa



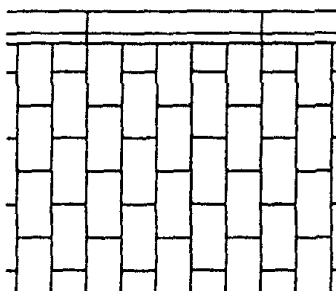
Załącznik 3

Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych (wg literatury podanej w zał. 1)

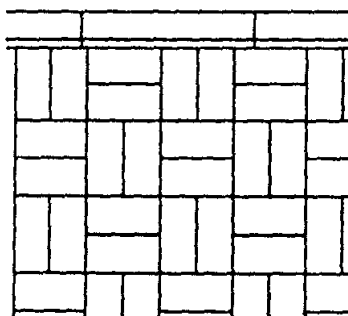
a) deseń w jodełkę



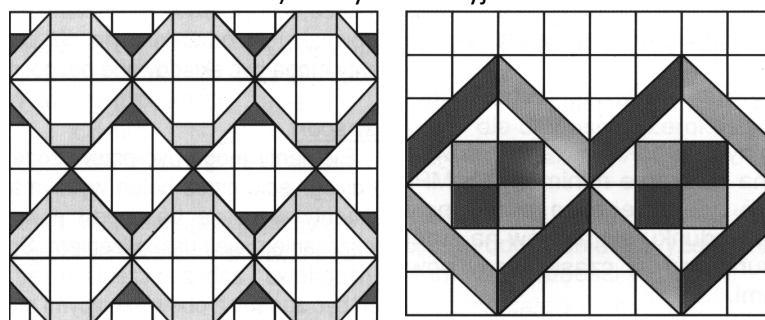
b) deseń w rzędy proste



c) deseń koszykowy



c) wzory dekoracyjne



D - 08.03.01

OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 4 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe oraz belki kamienne rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Beton do produkcji obrzeży

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

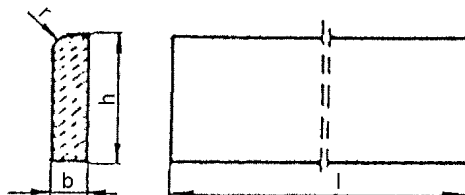
- **nasiąkliwością, poniżej 4%,**
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Należy zastosować obrzeża wysokie – Ow, gatunku 1 - G1,BN-80/6775-03/04 [9].

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Kształt

chodnikowego

betonowego obrzeża

Tabela 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	B	h	r
Ow	75	8	30	3
	100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
l	± 8
b, h	± 3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże lub podsypka (ławą)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

– wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SPIS SPECYFIKACJI:

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

UWAGA!

Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub Specyfikacji zostały podane znaki towarowe, patenty lub wskazania pochodzenia produktu, należy uznać, że dopuszczające jest składanie ofert równoważnych. Dodać także należy, że w doktrynie wskazuje się, że produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w siwz konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt. Jego jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu. Z kolei: „oferta równoważna” to taka, która przedstawia przedmiot zamówienia o właściwościach funkcjonalnych i jakościowych takich samych lub zbliżonych do tych, które zostały zakreślone w siwz, lecz oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Przy czym istotne jest to, że produkt równoważny to produkt, który nie jest identyczny, tożsamy z produktem referencyjnym, ale posiada pewne, istotne dla zamawiającego, zbliżone do produktu referencyjnego cechy i parametry”. Natomiast, stosownie do postanowień art. 30 ust. 5 ustawy Pzp wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, ma obowiązek wykazania, że oferowane przez niego dostawy, usługi roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

Na wykonawcy oferującym produkty równoważne spoczywa zatem, w razie zaistnienia wątpliwości, ciężar wykazania równoważności treści składanej oferty. Art. 30 ust. 1 ustawy Pzp, który nakłada na zamawiającego obowiązek posługiwania się przy opisie przedmiotu zamówienia Polskimi Normami przenoszącymi normy europejskie lub normami innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy w zakresie niezbędnym do właściwego opisu cech technicznych i jakościowych przedmiotu zamówienia. Z kolei przepisy art. 30 ust. 2 i 3 ustawy Pzp określają kolejność uwzględnienia poszczególnych norm, natomiast przepis art. 30 ust. 4 ustawy Pzp stanowi, że zamawiający opisując przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, jest obowiązany wskazać, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

OST

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Nazwa zamówienia: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.2. Uczestnicy procesu budowlanego.

- 1) Zamawiający: Gmina Legnica, pl. Słowiański 8, 59-220 Legnica
- 2) Organ nadzoru budowlanego Powiatowy Inspektor Nadzory Budowlanego w Legnicy
- 3) Wykonawca (wypełnić po rozstrzygnięciu przetargu)
- 4) Zarządzający realizacją umowy (wypełnić)
- 5) Przyszły użytkownik Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy, ul. Zielona 7, 59-220 Legnica

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek mieszkalny wielorodzinny. Po remoncie funkcja pomieszczeń nie ulegnie zmianie.

1.3.2. Ogólny zakres robót

1) Inwestycja realizowana będzie jako całość zamówienia

W ramach inwestycji uwzględniono:

- Wykonanie pionowej i poziomej izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych i piwnicznych;
- Wykonanie naprawy powierzchni murów masami mineralnymi i uzupełnienia brakujących cegieł.
- Remont elewacji frontowej:
 - Naprawę istniejących tynków;
 - Odtworzenie detali architektonicznych
 - Naprawę gzymsów ceglą i detalem ciągnionym w zaprawie i elementów sztukatorskich na elewacjach;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Renowację drzwi wejściowych do budynku
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Remont elewacji tylnej:
 - Docieplenie ściany zewnętrznej tylnej – powyżej poziomu terenu,
 - Wymianę parapetów;
 - Wymianę stolarki okiennej;
 - Wymianę drzwi zewnętrznych;
 - Wymianę rynien i rur spustowych;
- Docieplenie ściany zewnętrznej szczytowej – powyżej poziomu terenu,
- Remonty posadzek części wspólnych;
- Wymianę elementów schodów wewnętrznych wraz z balustradami i poręczami;
- Wykonanie nowych drzwi wewnętrznych w części piwnicznej i w częściach wspólnych;
- Wymianę pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej i wody;
- Wymianę instalacji elektrycznej części wspólnych;

- Remont wnętrz części wspólnych – wykonanie tynków renowacyjnych, uzupełnianie ubytków tynków, szpachlowanie, malowanie, zabezpieczenie belek stalowych spoczników itp., remont stropu poddasza, wymiana podłóg na strychu.
- Odtworzenie otworów okiennych na ścianie zewnętrznej tylnej,
- Wykonanie wyburzeń części ścian wewnętrznych;
- Naprawę elementów konstrukcyjnych ścian, schodów wewnętrznych, stropów i więźby dachowej;
- Naprawę pokrycia dachu oraz więźby dachowej;
- Wymianę wyłazu dachowego,
- Montaż nowych stopni dachowych, ław kominiarskich, płotków śniegowych
- Wykonanie nowych przewodów wentylacji grawitacyjnej – uzupełniające;
- Wykonanie rozszerzonej instalacji elektrycznej w budynku (np. instalacji telekomunikacyjnej i RTV-SAT dostosowaną do obowiązujących przepisów);
- Dostosowano grubości warstw izolacji cieplnej ścian i stropów do obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród budowlanych.

W RAMACH LOKALI UŻYTKOWYCH:

- Wykonanie przebudowy pomieszczeń użytkowych zlokalizowanych w przyziemiu kamienicy mieszkalno – usługowej wraz z wykonaniem wydzieli przeciwpożarowych;
- Wykonanie przebić oraz замуrowań otworów w ścianach istniejących z dostosowaniem do zakresu przebudowy pomieszczeń usługowych;
- Wykonanie instalacji elektrycznych i sanitarnych w lokalach użytkowych w zakresie związanym z przebudową pomieszczeń;

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i konserwatorskiej, a także zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami wykonawczymi - pod nadzorem osób do tego upoważnionych.

2) Rodzaje występujących robót wg grup CPV:

Tab.1 - Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

DZIAŁ	GRUPA	KLASA	KATEGORIA	NAZWA
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45000000-7				ROBOTY BUDOWLANE
	45100000-8			PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
		45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
			45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
			45112000-5	Roboty w zakresie usuwanie gleby
			45113000-2	Roboty na placu budowy
	45200000-9			ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
		45210000-2		Roboty w zakresie budynków
			45211000-9	Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów jednorodzinnych
		45220000-3		Roboty inżynieryjne i budowlane
			45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
			45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
			45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
			45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
	45300000-0			ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
		45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
			45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
			45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
			45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
			45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
			45317000-2	Inne instalacje elektryczne
		45320000-6		Roboty izolacyjne
			45321000-3	Izolacja cieplna
			45224000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej
		45330000-9		Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
			45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45400000-1			ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
		45410000-4		Tynkowanie
		45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
			45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
			45422000-1	Roboty ciesielskie
		45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
			45431000-7	Kładzenie płytek
			45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
			45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
			45443000-4	Roboty elewacyjne
		45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
			45451000-3	Dekorowanie
			45452000-0	Zewnętrzne czyszczenie budynków
			45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

3) Rozmieszczenie obiektów w planie zagospodarowania zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

1.3.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

Obiekty należy wykonać w pełnym zakresie robót umożliwiającym użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1. Spis projektów

PROJEKT BUDOWLANY - PB

PROJEKT WYKONAWCZY – PW

1.4.2. Spis specyfikacji technicznych

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST

I. Część ogólna

II. Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE SST

SST T 01 Przygotowanie terenu pod budowę

SST B 01 Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

SST S 01 Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

SST E 01 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SST W 01 Roboty wykończeniowe

SST D 01 Roboty w zakresie dróg

1.4.3. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji

- Ustawa Prawo budowlane z aktami wykonawczymi

1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga zdaniem Wykonawcy uzupełnień, wówczas Wykonawca w uzasadnionym przypadku przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i opracowania i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

W przypadku, gdy roboty budowlane odbiegać będą istotnie od zatwierdzonego pozwolenia na budowę, wykonawca na swój koszt wykona projekt budowlany zamienny i uzyska zmianę decyzji pozwolenie na budowę. Każde odstępstwo od otrzymanej dokumentacji wymaga zatwierdzenia przez zarządzającego umową lub przez osobę przez niego upoważnioną.

2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy usunąć wszystkie przedmioty i obiekty zagrażające bezpieczeństwu osób, które będą prowadzić roboty budowlane. W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć teren budowy, następnie można przystąpić do prac wstępnych związanych z zagospodarowaniem terenu budowy.

3. Informacje o terenie budowy

3.1. Użytkowanie terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Legnicy przy ul. H. Pobożnego 13, gmina Legnica, powiat M. Legnica. Teren inwestycji obejmuje działki nr (dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010), obręb 0010. Działki nr 76, 75 dr stanowią własność gminy Legnica w trwałym zarządzie Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy i Zarządu Dróg Miejskich w Legnicy. Działka nr 84 stanowi własność prywatną.

3.2. Charakterystyka terenu budowy

- Jako teren przeznaczony dla budowy należy wykorzystać działki nr dz. nr 76, 84, 75 dr, obręb 0010, Legnica.

- Na terenie działki znajdują się zorganizowane miejsca gromadzenia odpadów stałych.

- Teren nieruchomości nie jest ogrodzony.

3.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedba swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. Żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy i ruchem na danym terenie.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego wymagane prawem tablice informacyjne.

Wszystkie istniejące elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w trakcie robót Wykonawca odtworzy na własny koszt.

3.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych, urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy i terenów wykorzystywanych przez Wykonawcę takich jak rurociągi, kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach objętych pozwoleniem na budowę Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Nie wyklucza się niedokładności na podkładzie geodezyjnym. W związku z tym wszystkie prace ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

3.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych i uzgodnieniach w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, Żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

3.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty

zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mający być użyty do robót muszą być poświadczony przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

4. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

5. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

6. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na jego podstawie musi zapewnić, Żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

7. Zarządzający realizacją budowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

8. Nazwy i kody wg CPV

8.1. Wspólny Słownik Zamówień

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

8.2. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót budowlanych

8.3. Określenia podstawowe

OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – odnosi się do niniejszego opracowania

9. Przedmiary robót i kosztorys inwestorski

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski, o ile został Wykonawcy dostarczony, Wykonawca winien traktować jako materiał pomocniczy do określenia zakresu robót. Na ewentualne roboty dodatkowe zlecone przez Zamawiającego Wykonawca opracuje kosztorys zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz. U. Nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw do sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym i przedstawi go do akceptacji zarządzającemu umową.

II. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **Remoncie części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawa obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekułtywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwaną dalej zarządzającym, wyznaczoną przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację (ewentualnie współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów), przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od

których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz

proponowana przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.6. Materiały rozbiórkowe i odpady

Materiały pochodzące z rozbiórki, odpady budowlane należy tymczasowo składować w miejscach wyznaczonych (np. kontenerach budowlanych) uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Materiały te w uzgodnieniu z Inwestorem podlegają ocenie pod kątem ponownego ich wykorzystania. Materiały nie nadające się do powtórnego wykorzystania będą podlegać likwidacji. Miejsca składowania materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych należy odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Materiały do likwidacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w niezbędnym krótkim czasie i zutylizowane w sposób zgodny z normami, i prawem ochrony środowiska. Koszty wywozu materiałów rozbiórkowych i odpadów budowlanych oraz ich utylizacji są po stronie wykonawcy, i powinny być wliczone w cenę ofertową.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt

będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) o ile jest wymagany,
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji:

2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (o ile jest wymagany).

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w

poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

SST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST T 01

Przygotowanie terenu pod budowę (CPV: 45100000-8)

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy

1. Teren budowy

1.1. Warunki bezpieczeństwa

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania lub zapewnienia opracowania planu „bioz”. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, że roboty budowlane prowadzone będą w budynku i w pobliżu innych budynków, będących w użytkowaniu.

1.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za zabezpieczenie sąsiadujących budowli zwłaszcza istniejącego budynku, urządzeń, rurociągów oraz własności osób trzecich. Zabezpieczenie następuje na koszt generalnego wykonawcy.

1.3. Ochrona środowiska

Wznoszenie obiektów zaplecza technicznego powinno się odbywać w miejscach możliwie najmniej zadrzewionych.

1.4. Działania przygotowawcze

- uprzątnięcie ogrodzeń i przeszkód
- zabezpieczenie roślin, które zostaną zachowane
- wykarczowanie zbędnych zarośli
- ukształtowanie jej powierzchni terenu, plantowanie, wywóz i utylizacja niepotrzebnej gleby
- zabezpieczenie gruntu urodzajnego,
- zabezpieczenie granicy terenu
- zabezpieczenie rurociągów, które zostaną zachowane przez odpowiednie oznakowanie

Utylizacja śmieci lub wykopalisk wymagających szczególnej kontroli jest zadaniem generalnego wykonawcy. Generalny wykonawca przeprowadza to samodzielnie na własną odpowiedzialność i swój koszt.

1.5. Organizacja robot na placu budowy

Roboty budowlane na placu budowy powinny być wykonane na podstawie projektu organizacji robot. Projekty organizacji robot powinny być dostosowane do złożoności inwestycji i powinny zapewnić prawidłową realizację.

Projekt organizacji powinien zawierać:

- charakterystykę robot oraz ich zasadnicze parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robot,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonania robot,
- harmonogramy wykonania robot,
- harmonogram zatrudnienia,
- plan pracy maszyn i urządzeń,
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robot w projekcie organizacji robot należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane równocześnie w dwóch poziomach jeden nad drugim bez należytego zabezpieczenia
- możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników mogłoby być zagrożone.

1.6. Zagospodarowanie terenu budowy

1.6.1. Tablica informacyjna budowy

Tablica budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953, z późniejszymi zmianami)

Tablica informacyjna zawierać powinna:

- Rodzaj prowadzonych robót i adres
- numer pozwolenia na budowę albo numer zgłoszenia oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- Dane inwestora (adres i numer telefonu)
- Dane wykonawcy robót (adres oraz numer telefonu)
- Imiona i nazwiska oraz numery telefonu następujących osób: kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektantów
- Numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej i pogotowia ratunkowego
- Numer telefonu okręgowego inspektora pracy

Tablica informacyjna budowy powinna być umieszczona w widocznym miejscu od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m.

1.6.2. Ogrodzenie

Wykonawca robót powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem drewnianym lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,50 m.

W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe, z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.

1.6.3. Budynki tymczasowe na placu budowy

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

1.6.4. Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt a szczególnie obiekty o określonym stopniu niebezpieczeństwa powinny być odpowiednio oznakowane. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojazdach do obiektu w odpowiedniej odległości tak, aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. O zmroku i w porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

1.6.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje

1.6.5.1 Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do:

- wielkości placu budowy
- przewidywanych do wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych
- sprzętu z napędem elektrycznym

- potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach, miejsc pracy i placu budowy z
- uwzględnieniem wielozmianowości pracy załogi

Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymaganymi przepisami uprawnienia. Przy oświetlaniu placu budowy i wykonywaniu oznakowań świetlnych należy przestrzegać następujących zasad:

- miejsca pracy, drogi na placu budowy oraz dojścia powinny być w trakcie realizacji inwestycji oświetlone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.,
- punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zaistniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacyjnych ruchu,
- na placu budowy lub na drogach dojazdowych słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg przy jednostronnym oświetleniu słupy z punktami świetlnymi powinny być rozmieszczone po wewnętrznej stronie łuku,
- Żurawie, maszty i inne wysokie konstrukcje powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie sygnalizacyjne koloru czerwonego, które należy włączać po zmroku.

1.6.5.2 Instalacje teletechniczne

Na plac budowy należy doprowadzić telefon i zainstalować faks i kserokopiarkę.

1.6.5.3 Instalacje wodociągowe

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wody, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zaopatrzenia budowy w wodę, wodociągową pitną, należy wykonywać oddzielne punkty poboru wody do celów użytkowych dla ludzi i na potrzeby produkcyjne.

Zapotrzebowanie na wodę do celów ochrony przeciwpożarowej powinno być dostosowane do gęstości zabudowy placu budowy i przeznaczenia wzniesionych na nim obiektów. Zapotrzebowanie to należy uzgodnić z wojewódzką komendą straży pożarnej właściwą dla miejsca budowy.

1.7. Warunki organizacji ruchu

1.7.1. Drogi dojazdowe na placu budowy

Przy planowaniu i realizacji dróg dojazdowych na placu budowy należy się kierować następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która w zależności od potrzeb będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- podkład i nawierzchnie dróg tymczasowych powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportu oraz wielkości i masy elementów, które mają być przewożone,
- szerokości dróg powinny być następujące: przy ruchu jednokierunkowym 3,0 m (przy placach wyładunkowych 5,5 m), przy ruchu dwukierunkowym 5,5 m (przy placach wyładunkowych 8,0m),
- odległość osi drogi dojazdowej powinna być uzależniona od rodzaju i wymiarów urządzeń podnośnych oraz usytuowania placów składowych dla elementów wielkowymiarowych,

Drogi dojazdowe w obrębie placu budowy powinny mieć utwardzoną powierzchnię, dostosowaną do środków transportowych, przewidywanych obciążeń i intensywności ruchu. Spadki podłużne nie powinny być większe niż 9 %.

Do utwardzenia nawierzchni dróg dojazdowych można stosować Żwir lub tłuczeń kamienny lub prefabrykaty Żelbetowe.

Drogi dojazdowe należy oznakować zgodnie z zasadami ruchu drogowego oraz ustalić i podać na tablicach informacyjnych na poszczególnych odcinkach dróg dopuszczalne maksymalne prędkości ruchu pojazdów, strefy ograniczonej prędkości, miejsca mijania i inne ważne dla bezpieczeństwa ruchu dane.

1.7.2. Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu ręcznego poziomego

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

1.8. Składowanie materiałów na placu budowy

1.8.1. Zasady składowania

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy w magazynach niestałych należy przestrzegać warunków składowania określonych w polskich normach, w świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie, a w przypadku braku norm lub świadectw – wymagań określonych przez producenta.

Materiały budowlane powinny być grupowane, rozmieszczane i składowane w magazynach w zależności od ich rodzaju, ilości i częstotliwości ich przyjmowania i wydawania, sposobu opakowania oraz właściwości wytrzymałościowych i fizykochemicznych warunkujących sposób przechowywania.

Przy grupowaniu materiałów budowlanych należy uwzględnić skutki wzajemnego oddziaływania niektórych materiałów jak np. kwasów na metale, olejów na wyroby gumowe itp.

Składowanie w magazynie tego samego gatunku i rodzaju materiałów w różnych miejscach lub w różnych warunkach jest niedozwolone.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości użytkowych wskutek oddziaływania wpływów atmosferycznych lub innych przyczyn.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

1.8.2. Urządzenia magazynowe

Rodzaj i liczba urządzeń magazynowych powinny być dostosowane do wielkości obrotu materiałowego w magazynie lub na placu składowym, przyjętego sposobu wykonywania prac magazynowych i wyposażenia w sprzęt.

1.9. Przygotowanie terenu budowy

1.9.1. Oczyszczanie terenu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych
- oczyszczenie terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów, znajdujących się w obrębie placu budowy,
- wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie dołów.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

Pnie drzew i krzewów powinny być wykarczowane. Dopuszcza się pozostawienie w gruncie pni drzew i krzewów o średnicy do 8 cm, gdy teren jest przeznaczony pod nasyp o wysokości nie mniejszej niż 2,0 m; nie wykarczowane pnie powinny być ścięte na wysokości nie wyższej niż 10 cm nad powierzchnią terenu.

Karczowanie drzew o wartości opałowej zaleca się wykonywać sprzętem zmechanizowanym. Karczowanie drzew oraz pni powinno być wykonywane w okresie, gdy grunt nie jest zamarznięty.

Krzewy i drzewa młode przewidziane do ponownego zasadzenia w obrębie placu budowy lub na innym terenie powinny być wykopane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia w późniejszym ich rozwoju i zakopane w gruncie zacienionym.

1.9.2. Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli po około 1,0m po każdej stronie.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp, plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót lub zgodnie z decyzją administracyjną. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania ziemia jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

1.9.3. Usuwanie kamieni i gruzu

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót oraz w przypadku, gdy ma być wykonywany nasyp, a kamienie sięgają wyżej niż 1/36 wysokości nasypu.

Usuwanie kamieni o dużych rozmiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonanie wykopów, może być dokonane za pomocą maszyn.

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub, jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

1.9.4. Odwodnienie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony stały odpływ powierzchniowych wód opadowych.

Przy wykonywaniu wykopów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą być one przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nie nawodnione, albo czy nie powodują powstania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonywane od strony spadku i zlokalizowane poza klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być profilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu.

Roboty ziemne w wykopach należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót łatwe było odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu stosować należy odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami. W trudniejszych warunkach projekt organizacji robót powinien przewidzieć sposób odwodnienia roboczego.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn budowlanych

2.1. Urządzenia pomocnicze do prac ładunkowych

Przy wykonywaniu prac ładunkowych powinny być stosowane w zależności od potrzeb bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu urządzenia pomocnicze w postaci pomostów, stojaków, ramp, pojemników, palet itp.

Pomosty i stojaki stosowane przy przeładunkach powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym dostosowanym do wykonywania na nich prac przeładunkowych. Dopuszczalne ich obciążenie powinno być oznakowane trwale w widocznym miejscu.

Pomosty i rampy przeznaczone do przejazdu pojazdu i sprzętu powinny być szersze o 1,2 m od gabarytu pojazdu i zabezpieczone poręczami ochronnymi oraz oznakowane maksymalną dopuszczalną prędkością pojazdów.

2.2. Urządzenia do transportu ręcznego

Stosowane na budowie wózki ręczne i taczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą ich stateczność przy pełnym załadunku oraz możliwość łatwego ich załadunku i rozładunku, a także zapewniającą możliwie najmniejszy opór jazdy. Na wózku należy umieścić napis określający jego nośność.

2.3. Żurawie budowlane

Żurawie budowlane używane na placu budowy powinny być dostosowane do przewidywanych udźwīgów występujących przy montażu danego obiektu i powinny być obsługiwane w sposób ustalony w dokumentacji techniczno-ruchowej.

Każdy żuraw powinien być zaopatrzony w tablicę z oznaczeniem dopuszczalnego udźwīg, a jeżeli ma on udźwīg zmienny to na tablicy należy podać dopuszczalny udźwīg maksymalny w zależności od położenia wysięgnika.

W przypadku stosowania żurawi szynowych:

- Koła jezdne powinny być zaopatrzone w osłony umieszczone w odległości nie większej niż 10mm od główki szyny,
- żurawie powinny być zaopatrzone w zderzaki, a na końcu torów jezdnych powinny być zamontowane sprężyste odboje,
- żurawie powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed przeciążeniem w wyłączniki krańcowe oraz automatyczną sygnalizację dźwiękową działającą w czasie ruchu żurawia oraz sygnalizację uruchamianą z kabiny operatora,

- żurawie o napędzie elektrycznym powinny mieć ochronę przeciwporażeniową
- Złącza szyn jezdnych powinny być zbocznikowane w sposób nie utrudniający dylatacji termicznej szyny.

Kabina operatora powinna być oddzielona od maszynowni ścianą z izolacją akustyczną a drzwi kabiny powinny być pozamykane. W okresie zimowym kabina powinna być ogrzewana. Jeżeli drzwi kabiny znajdują się na wysokości 20 cm nad pomostami prowadzącymi do niej, to konieczne są schodki lub stałe drabinki z poręczami.

Lina nawijana na bęben powinna mieć taką długość, aby na najniższym położeniu haka żurawia pozostawały jeszcze na bębnie, co najmniej 3 zwoje, nie licząc odcinka niezbędnego do przymocowania liny do bębna.

Obrzeża bębna linowego powinny wystawać ponad górną warstwę nawiniętej liny na wysokość wynosząca jedną średnicę liny a bębna łańcuchowego, co najmniej o jedną szerokość łańcucha. Bębny o wielowarstwowym nawijaniu liny lub łańcucha powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające prawidłowe układanie się każdej nawijanej warstwy.

2.4. Wyciągi przyściennie

Montaż dźwigów przyściennych powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją producenta a każdy wyciąg budowlany powinien być wyposażony w urządzeni sygnalizacyjne.

Stanowisko operatora wyciągu przyściennego powinno być tak usytuowane, aby znajdowało się w odległości nie mniejszej niż 6,00m od konstrukcji wysięgu i aby istniała możliwość obserwowania prze operatora ruchu platformy na całej wysokości wyciągu.

Nad miejscem załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę wyciągu należy wykonać daszek ochronny, który powinien wystawać ok. 2m poza zewnętrzną krawędź platformy.

Ładunek przemieszczany na platformie wyciągu powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia. Przy czym platformy obrotowe powinny być zabezpieczone przed samoczynnym obracaniem się oraz powinny być wyposażone w obudowę zabezpieczającą ładunek przed wypadnięciem.

Dostęp do platformy ładunkowej wyciągów przyściennych szybowych z pomostów roboczych powinien być zabezpieczony drzwiami lub, co najmniej ruchomymi zaporami o wysokości 1,10m ustawionymi w odległości ok. 0,3m od krawędzi pomostu roboczego.

2.5. Narzędzia

Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowania oraz kontrolowane z instrukcją producenta.

Nie wolno używać do wykonywania robót budowlanych narzędzi uszkodzonych oraz nieodpowiadających odpowiednim normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być, co najmniej raz na 10 dni kontrolowane, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli ich sprawności technicznej.

Wyniki kontroli narzędzi roboczych powinny być odnotowane i przechowywane przez kierownika budowy.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Przemieszczenie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane za pomocą tacek, wózków i żurawi lub innym urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

Przy przewożeniu materiałów, elementów i konstrukcji za pomocą kolei szynowych linowych lub pochylniami o napędzie mechanicznym mają zastosowanie aktualne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznym przenoszeniu ciężarów.

4. Roboty ziemne (CPV: 45110000-1)

4.1. Dokumenty odniesienia

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 13331-1: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-EN 13331-2: 2003 Systemy obudów wykopów. Część 1: Dane wyrobów

PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki wykonania i odbioru.

4.2. Dokumentacja geotechniczna

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu w celu ustalenia:

- rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych
- parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy
- przydatności gruntu jako materiału dla celów budowy

W trakcie budowy należy zapewnić stały nadzór geologiczny. Koszty zapewnienia stałego nadzoru geologicznego ponosi Generalny Wykonawca.

Wyniki badań kontrolnych należy wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

4.3. Przydatność gruntów do wykonywania nasypów i zasypów

Przy stosowaniu gruntów do wykonywania nasypów należy uwzględniać mechaniczne właściwości gruntów: ścisłość, wytrzymałość na ścinanie w miejscu wykonywania nasypu.

Ścisłość gruntu należy określać na podstawie badań laboratoryjnych na próbkach gruntu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić zdolność gruntu do zmiany objętości wskutek spulchnienia i zagęszczania oraz wpływa zmian temperatury i zawilgocenia na zmianę objętości gruntu.

Do zasypywania wykopów nie należy stosować gruntów spoistych. Grunty nawilgocone w czasie wykonywania robót nie mogą być używane do zasypywania wykopów bez ich podsuszenia.

Nie nadają się do wbudowywania w nasyp oraz do zasypywania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych: drewna, gruzu itp., grunty zawierające więcej niż 2 % zawartości cząstek organicznych oraz grunty spoiste zwarte i spoiste w stanie płynnym lub miękkoplastycznym.

4.4. Postępowanie przy odkryciach wykopaliskowych

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty na obszarze znalezisk do podjęcia dalszej decyzji.

4.5. Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych

4.5.1. Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik budowy powinien zapewnić wyznaczenie podstawowych punktów stałych i charakterystycznych, tworząc układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i określeniem ich współrzędnych. Przyjęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stałe punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone tak, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

Repery powinny być wyznaczone, co 250 m w odniesieniu do trasy robót liniowych oraz w pobliżu każdej budowli, budynku, przepustu itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmieniły on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace geodezyjne powinny obejmować:

- Wyznaczenie w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywania robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów.
- Wyznaczenie osi głównych obiektu
- Wyznaczenie w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej.
- Wyznaczenie wymaganych nachyleń, spadków, poziomu skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem obiektu powinny być wykonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych.

Dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być określona przed rozpoczęciem robót i wpisana do dziennika budowy.

4.5.3. Wyznaczanie konturów budynków i obiektów inżynierskich

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywania robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzone protokołarnie zapisem w dzienniku budowy.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonywanego na placu budowy powinna się znajdować u kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

4.5.4. Wyznaczanie osi i konturów wykopów wąsko przestrzennych

Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić, co 20-50 m we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczone za pomocą sznura przeciągniętego między palikami.

Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora.

4.5.5. Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów

4.5.5.1 Wymagania ogólne

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco, w miarę postępu robót.

4.5.5.2 Wyznaczanie konturów wykopów

Przy wyznaczaniu konturów wykopu w przekroju należy zaznaczyć położenie punktu osiowego wykopu za pomocą palika z uwidocznioną na nim głębokością wykopu oraz wyznaczyć również za pomocą palików punkty przecięcia skarp zewnętrznych wykopu z powierzchnią terenu.

Szablony wyznaczające pochylenie skarpy powinny być ustawione po obu stronach wykopu na zewnątrz w przedłużeniu linii jego skarp; szablony te należy przedłużać stopniowo w głąb wykopu w miarę jego wykonywania.

4.5.5.3 Wyznaczanie konturów nasypów

Wyznaczanie konturów nasypów o wysokości do 1,5 m może być dokonane przy pomocy szablonów, w których położenie punktów charakterystycznych przekroju powinno być dokonane palikami wbitymi w grunt w taki sposób, aby wyznaczały wymaganą wysokość nasypu; skarpy nasypów powinny być wyznaczone deskami przybitymi do palików.

4.5.6. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu budowy lub jej etapu powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru.

4.6. Odsparowanie, wydobywanie gruntu

4.6.1. Mechaniczne odspajanie gruntów

Do odspajania gruntów zwięzłych oraz do zrywania nawierzchni przewidzianych do usunięcia powinny być stosowane młotki pneumatyczne: lekkie, średnie i ciężkie.

W przypadkach wykonywania robot liniowych mogą być stosowane zrywarki do rozluźniania gruntów na określoną głębokość, do usuwania korzeni, krzewów i kamieni oraz do zrywania starych nawierzchni. Przy rozluźnianiu gruntów młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- _ stosować przerwy pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na ludzki organizm,
- _ nie wolno dopuszczać do pracy narzędziami pneumatycznymi młodocianych, kobiet oraz osób chorych na reumatyzm,
- _ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudniać 2 robotników, zmieniających się co pół godziny,
- _ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być kierowany na obsługującego,
- _ pracownik obsługujący urządzenie powinien je tak ustawiać aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr.

4.6.2. Wydobywanie gruntu koparkami

Do odspajania i ładowania gruntu na środki transportowe mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Zaleca się stosowanie:

- _ koparki łyżkowej przedsiębiernej do wydobywania gruntów sypkich i spoistych oraz skalistych po uprzednim ich rozdrobnieniu do wielkości brył dostosowanych do wielkości łyżki,
- _ zalecana pojemność łyżek: : 0,6 m³ – dla gruntów ciężkich, spoistych, 0,8 m³ – dla gruntów lekkich, sypkich; 1,20 m³ – do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy,
- _ koparki łyżkowej podsiębiernej do wydobywania gruntu poniżej poziomu jej ustawienia w przypadkach, gdy ze względu na małą nośność gruntu nie można wykonywać robot koparką przedsiębierną; koparki te mogą być również stosowane do wykonywania rowów melioracyjnych, instalacyjnych, fundamentowych,
- _ koparki chwytakowej do wydobywania gruntów lekkich i średnich oraz torfiastych poniżej poziomu jej postawienia oraz do wykonywania głębokich wykopów fundamentowych; koparki chwytakowe mogą być stosowane również do ładowania i rozładowywania materiałów sypkich,
- _ koparki zbierakowej do urabiania gruntu powyżej i poniżej poziomu jej ustawienia oraz do wykonywania wykopów szeroko- i wąsko przestrzennych, jak również do kopania rowowa i dołów fundamentowych w gruntach lekkich i średnio zwięzłych; w przypadku gruntów ciężkich zwięzłych niezbędne jest uprzednie ich rozluźnienie; koparki te mogą być stosowane do wydobywania gruntów z terenów nawodnionych,
- _ koparki wielonaczyniowe o pracy ciągłej do urabiania gruntów luźnych i mało zwięzłych oraz do eksploatacji dużych mas materiałów sypkich; nie należy ich stosować do wykonywania robot w gruntach zamarzniętych.

4.6.3. Przemieszczanie gruntu ładowarkami

Do przemieszczania gruntów rozluźnionych mogą być stosowane ładowarki hydrauliczne na podwoziu gąsienicowym lub kołowym. Zaleca się łączenie pracy ładowarki z pracą spycharki.

4.6.4. Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe.

Spycharki mogą być stosowane do oczyszczania placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

4.6.5. Urabianie i przemieszczanie gruntu zgarniarkami

Przy robotach ziemnych na większym obszarze budowy mogą być zastosowane zgarniarki a szczególnie w gruntach wilgotnych, gliniastych, piaskach i glinach piaszczystych.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarkami powinno się odbywać na gruntach o dobrej nośności. Nie należy stosować zgarniarek do urabiania gruntów zamarzniętych i po długotrwałych deszczach. Przemieszczanie gruntu zgarniarkami powinno być dokonywane po uprzednim spulchnieniu gruntu, a wszelkie przeszkody mogące spowodować uszkodzenie zgarniarki powinny być usunięte.

Wykonywanie robot ziemnych zgarniarką na terenie o spadku podłużnym większym niż 15 % i poprzecznym większym niż 8 % jest niedopuszczalne.

4.6.6. Przemieszczanie gruntu równiarkami

Równiarki mogą być stosowanego:

- _ Wyrównywania wszelkich skarp wykopów, nasypów oraz dokładnego profilowania budowli ziemnych,
- _ Wyrównywania i zgarniania gruntu w nasypach,
- _ Wykonywania wykopów i nasypów niskich przy niewielkich odległościach przewozu gruntu,
- _ Rozścielania i mieszania piasku, żwiru itp. materiałów sypkich
- _ Utrzymania w stanie przejezdnym dróg transportowych,
- _ Stabilizacji gruntów,
- _ Wykonywania rowów odwadniających
- _ Rozprowadzania gruntów roślinnych po powierzchni terenu.

4.7. Transport gruntu

4.7.1. Wymagania przy transporcie

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

Transport gruntu i transport materiałów przy wykopach powinny się odbywać poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Wybór rodzaju transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu, szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu, sposobu odspajania gruntu i wydajności urządzeń stosowanych od odspajania, pory roku oraz warunków atmosferycznych. Środki transportowe pod ładunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od skarpy (taczki można ustawiać w odległości mniejszej). Rozstaw środków transportowych powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Ze względu na sposób przemieszczania urobku gruntu może być stosowany transport ręczy lub mechaniczny.

4.7.2. Transport ręczny gruntu

Przerzut gruntu łopatami można dokonywać na odległość w poziomie około 3,0 m a w pionie na wysokość 1,5 m.

Przerzut gruntu taczkami powinien być dokonywany na niewielkie odległości. Pojemność taczek nie powinna być większa niż 0,06 m³ a maksymalna odległość przewozu powinna wynosić nie więcej niż 80 m.

4.7.3. Transport gruntu pojazdami samochodowymi

Przy stosowaniu do transportu gruntu pojazdów samochodowych należy dostosować rodzaj pojazdu do:

- _ odległości przewożonego gruntu i sposobu jego wbudowania (lub rozładowywania),
- _ wielkości i wydajności koparki lub ładowarki,
- _ przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg
- _ warunków występujących w miejscu wydobywania i wbudowywania gruntu.

4.8. Zasady wykonywania wykopów, ukopów i nasypów

4.8.1. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów, ukopów lub przekopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić:

Naturalną wilgotność gruntu w złożu, jego masę oraz porowatość na podstawie wyników badań laboratoryjnych;

Niepożądane zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie.

Przepuszczalność gruntu określaną wskaźnikiem przepuszczalności.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości gruntów: spójności i porowatości lub powstawanie wysadzin gruntowych powodujących uszkodzenie wykonanych fundamentów lub budowli ziemnych.

4.8.2. Stateczność skarp i zboczy

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów, ukopów i nasypów należy uwzględnić:

- _ Wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe oraz wielkość obciążeń na grunt od wstrząsów i uderzeń urządzeń stosowanych do wykonywania robót, jakie mogą naruszać równowagę zboczy nasypów lub wykopów,
- _ Wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w takim stopniu, aby zdolność utrzymywania się gruntów w równowadze w płaszczyznach pochyłych odpowiadała kątom tarcia dla stoku naturalnego danego gruntu;
- _ Wysokość skarp nasypów, wykopów i ukopów,
- _ Obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku.

Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp należy nadawać łagodniejsze pochylenie boków.

W przypadku, gdy w skarpie może występować ciśnienie spływowe, nachylenie skarpy należy zmniejszyć z uwzględnieniem działania sił hydrodynamicznych tak, aby kąt nachylenia skarpy do poziomu został dostosowany do wartości kąta wewnętrznego gruntu.

4.8.3. Wykonywanie wykopów tymczasowych

4.8.3.1 Wymagania podstawowe

Metoda wykonywania wykopów tymczasowych powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku przenoszenia się niwelety tak, aby był możliwy odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowanie do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość bezpiecznego nachylenia ścian wykopu powinny być uwzględniane w szerokości wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie

elementem budynku lub budowli. Przestrzeń powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentowych izolacji 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej 30 cm z każdej strony – w przypadku układania rurociągów i drenaży a w przypadku fundamentów po 50 cm po każdej stronie.

4.8.3.2 Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubość, co najmniej:

- _ 15 cm przy pracy spycharkami, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi
- _ 20 cm przy pracy koparkami jednonaczyniowymi.

Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniając uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

4.8.3.3 Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub o nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, głębokość wykopu nie jest większa niż 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

4.9. Wykonywanie nasypów

W miejscu, na którym ma być wykonany nasyp, teren powinien być oczyszczony i przygotowany zgodnie z wytycznymi opisanymi w robotach przygotowawczych.

- _ Grunty słabe (np. torfy, namuły organiczne itp.) powinny być usunięte, a na ich miejsce powinien być nasypany i ubity grunt określony w projekcie.
- _ W przypadku pozostawienia gruntów słabych w podłożu nasypu powinny być przeprowadzone zabiegi zapewniające wymaganą stateczność podłoża zabiegi zapewniające wymagania stateczności podłoża
- _ Przygotowanie podłoża pod nasyp powinno uwzględniać projektowanie do umieszczenia w nasypie budowle, np. drenaże, przepusty, stopy zabezpieczeń skarp nasypu itp.; budowle przewidziane do umieszczenia w nasypie powinny być wykonane przed wykonaniem nasypu w miejscu przewidywanego ich położenia.
- _ W zależności od potrzeb urządzenia odwadniające powinny zapewniać:
 - poprawienie warunków, w jakich będzie się znajdowało podłoże w czasie eksploatacji (np. odprowadzeniem wód filtracyjnych, przyspieszenie osiadania nasypu itp.),
 - poprawienie warunków wykonania nasypu (np. dla umożliwienia pracy maszyn do robót ziemnych lub innego niezbędnego sprzętu).
- _ Doły w miejscu wykonywania nasypu powinny być wypełnione (zasypane) suchym gruntem ziarnistym, dobrze zagęszczonym.
- _ W celu zachowania warunków równowagi nasypu należy zapobiegać przedostawaniu się wody w głąb nasypu przez wykonanie np. rowów bocznych oddzielonych od podnóża skarpy ochronną odsadzką gruntu oraz przez odpowiednie ukształtowanie podłoża np. przez wcięcie stopni w podłożu gruntowym i nadanie im spadku ok. 3 do 5% w kierunku spadku terenu.

4.10. Zagęszczanie gruntów

4.10.1. Grubość zagęszczanych warstw gruntu

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- _ 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- _ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- _ 40 cm przy zagęszczaniu walcamiokołowymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi,
- _ 100 cm przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijarkami.

W przypadku zagęszczania gruntu spoistego w warstwie przewidzianej do zagęszczenia nie powinno być brył gruntu o wymiarach większych niż 15 cm, a wymiar brył nie powinien wynosić więcej niż połowa grubości zagęszczanej warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy zwilżyć wodą. W przypadku, gdy wilgotność zagęszczanego gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych poprzez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Jeżeli nie ma możliwości dokonania badań laboratoryjnych można przyjmować wilgotność optymalną równą:

- _ 10 % dla piasków
- _ 12 % dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
- _ 13 % dla glin
- _ 19 % dla iłów, glin ciężkich, pyłów i lessów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być mniejszy niż:

- _ 0,95 dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do 1,20 m,
- _ 0,90 dla warstwy nasypu zalegających poniżej 1,20 m.

4.10.2. Równomierność zagęszczania

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gruntu przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- _ Grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości nacałuj szerokości nasypu,
- _ Warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokość 5 – 20 cm,
- _ W przypadku zagęszczania gruntu środkami transportowymi, przy jednoczesnym transporcie gruntu, niezbędne jest równomierne pokrycie przejazdami środków transportowych całej powierzchni układanej warstwy gruntu, który powinien być wysypywany równomiernie warstwą wymaganej grubości, a gdy nie jest to możliwe – uprzednie wyrównanie warstwy zagęszczanej spycharkami lub w inny sposób.

4.10.3. Wykonywanie zagęszczania

Wykonywanie zagęszczania warstw gruntów spoistych w czasie opadów atmosferycznych powinno być przerwane, po uprzednim wyrównaniu powierzchni warstwy walcem gładkim dla umożliwienia spływu wody.

Przy układaniu następnej warstwy gruntu powierzchnię gładką należy zruszyć. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonane możliwie szybko tak, aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Zagęszczanie skarp powinno być dokonywane sprzętem przystosowanym do pracy na skarpach, z tym, że liczba przejść sprzętu powinna być odpowiednio zwiększona w stosunku do zagęszczania takiej samej warstwy gruntu ułożonego poziomo. Liczba niezbędnych przejść sprzętu w tym przypadku powinna być ustalona doświadczalnie.

Przy zagęszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym należy przestrzegać następujących zasad:

- _ W przypadku zagęszczania gruntu walcami należy:
 - o Zachować odległość co najmniej 50 cm przy przejeździe walca w pobliżu krawędzi nasypu,

- o Na zagęszczanej przez walec działce nie wolno wykonywać żadnych innych robót,
- o Jeżeli do wykonywania zagęszczania stosowane są więcej niż 1 walec, odległość między nimi powinna być większa niż 20 m.

_ Przy zagęszczaniu zagęszczarkami:

- o Przebywanie osób postronnych w odległości mniejszej niż 5,0 m jest zabronione
- o Pracownik obsługujący zagęszczarkę powinien być przeszkolony,
- o W czasie pracy zagęszczarki otwory wylotowe powietrza nie powinny być skierowane na obsługującego zagęszczarkę.

4.11. Umacnianie skarp wykopów i nasypów

4.11.1. Wymagania podstawowe

Skarpy wykopów stałych i nasypów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych, wiatru i mrozu.

Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych, jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy.

Teren u podnóża skarpy i ponad skarpią powinien być dokładnie zabezpieczony przed rozmyciem wodą opadową na niezbędnej długości skarpy.

W razie potrzeby dolne części skarp nasypu narażone na niszczące działanie wody, można wzmacniać płytami betonowymi prefabrykowanymi lub wykonywać z betonu układanego bezpośrednio na zboczu skarpy.

W przypadku, gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe, z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych. Dno wykopu (rowu) odprowadzającego wodę powinno być wówczas umocnione w stopniu odpornym na uderzenia spływającej wody.

4.11.2. Obsiewanie trawą

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach urodzajnych mogą być obsiewane trawą bez żadnych zabiegów ułatwiających rozrost wysianej trawy.

Skarpy wykopów wykonanych w gruntach drobnoziarnistych, mało spoistych i innych, na których rozrost trawy jest niemożliwy lub utrudniony, należy przed obsianiem trawą pokryć warstwą ziemi urodzajnej o grubości 5 – 10 cm. Zaleca się warstwę ziemi roślinnej lekko ubić po uprzednim rozsianiu nasion traw. Można również stosować pokrycie włókniną lub innym materiałem dla ochrony przed erozją.

Trawy wysiane na skarpię powinny być wieloletnie o drobnych, gęstych korzonkach i wytwarzać stosunkowo szybko zielony kobierzec zapobiegający niszczeniu skarpy.

Obsiewanie trawą powinno być wykonywane wiosną (do końca maja) i w razie konieczności jesienią, nie później jednak niż do końca października.

Warstwa ziemi urodzajnej i włókniny powinna być przedłużona poza górną krawędź wykopu lub nasypu na szerokość około 25 cm.

4.12. Zabezpieczenie przed destrukcyjnym działaniem wody

4.12.1. Wymagania podstawowe

Wykonywane roboty, obiekty lub budowle ziemne należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez:

- _ ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót,
 - _ wykonanie odpowiednich odwodnień wgłębnych na czas wykonywania robót ziemnych lub na stałe.
- Dobór i zdolność do odprowadzenia wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określać na podstawie obliczeń hydrogeologicznych.

4.12.2. Odprowadzanie wody rowami

Odprowadzenie wód opadowych może być dokonywane przy pomocy odpowiednio ukształtowanych i rozmieszczonych rowów: bocznych, skarpowych lub odpływowych.

Kształt rowów może być trapezowy lub obły i dostosowany do rodzaju chronionego przed napływem wody obiektu.

Spadek dna rowu nie powinien być mniejszy niż 0,2 %. Spadek dna rowu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu i chronionych robót ziemnych lub obiektów.

4.13. Kontrola wykonywania robót ziemnych

4.13.1. Badanie gruntów

Wykonawca robót powinien zapewnić stałą obsługę geologiczną na placu budowy. Konieczne są badania gruntu przed przystąpieniem do robót ziemnych i niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej w celu określenia rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy spisać protokół i porównać z projektem, a protokół dołączyć do dziennika budowy.

4.13.2. Sprawdzanie wykonywania robót

- _ Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowlę ziemną.
- _ Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu spełnienia wymagań określonych w podpunkcie 10.5 z wynikami badań w terenie.

Sprawdzenie należy dokonać wg następujących zasad:

- wytyczenie osi trasy dróg na palcu budowy lub dojazdowych należy sprawdzać w miejscach załamania pionowych niwelety i krzywiznach w poziomie oraz co 200m na prostej
- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem
- lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm na każdym obiekcie oddzielnie,
- wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 3 miejscach na 1 km w przypadku wykonywania robót liniowych, i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego
- _ Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu zgodności ich z wykonania z podpunktem 7.6. Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntu o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenie przed urwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.
- _ Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu przede wszystkim: zabezpieczeń stateczności skarp, wykopów. Rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń poziomych, prawidłowość odwodnienia wykop oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp.). W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.
- _ Sprawdzanie wykonania nasypu polega na szczególnym zwróceniu uwagi na: jakość gruntów wbudowanych w nasyp, prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu oraz dokładność zagęszczenia poszczególnych warstw. W szczególności należy sprawdzić: przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie ich odwodnienie, oraz skontrolować zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczania gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia.
- _ Sprawdzenie zabezpieczeń wykonanych robót ziemnych przed napływem wody polega na zwróceniu uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
- _ Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

4.13.3. Odbiór wykonanych robót ziemnych (odbiór końcowy)

- _ Sprawdzanie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie wytycznych zgodnie z

wymaganiami w podpunktach 10.13.1 i 10.13.2 i kontroli dokumentacji zawierającej:

- dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice)
- zestawienie wyników badań jakościowych i laboratoryjnych wraz protokołami sprawdzeń
- robocze orzeczenia jakościowe,
- analizę wyników badań wraz z wnioskami,
- aktualną dokumentację rysunkową wraz niezbędnymi przekrojami,
- inne dokumenty niezbędne do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robot ziemnych.

_ W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych związanych z modernizacją obiektu.

Zakres robót obejmuje całość robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych:

- Demontaż ścian działowych o konstrukcji drewnianej,
- Demontaż przemurowań z cegły pełnej,
- Demontaż stolarki drzwiowej,
- Demontaż stolarki okiennej,
- Demontaż posadzek,
- Skucia warstw posadzkowych,
- Skucie uszkodzonych tynków, podsufitek

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rozbiórka demontażowa - prace polegające na oddzieleniu całych, dających się odrębnie utylizować, elementów rozbieranego obiektu.

1.4.2. Rozbiórka wyburzeniowa - prace polegające na zburzeniu i rozdrobnieniu elementów obiektu przeznaczonych do rozbiórki bez wyodrębnienia jego składników nadających się do utylizacji.

1.4.3. Opłata składowiskowa - ponoszona przez Wykonawcę opłata z tytułu zdeponowania urobku powstałego w wyniku przeprowadzonych prac rozbiórkowych na składowisku odpadów.

1.4.4. Wywóz odpadów - transport urobku na składowisko i ich utylizacja. Pozostałe określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Odzysk materiałów jest możliwy o ile Dokumentacja Projektowa go przewiduje i tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych.

2.3. Składowanie materiałów

Urobek z prac demontażowych należy składować w kontenerach na terenie działki Zamawiającego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza wymagania podane w ST. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały z demontażu należy usuwać na bieżąco.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznac ich otoczenie, ustalić metodę rozbiórki.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy teren oznakować zgodnie z obowiązującymi wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.4. Przebieg robót rozbiórkowych

5.4.1. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby do pomieszczeń, w których następują roboty nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania tego typu robót.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia zdemontowanych urządzeń oraz sposoby ich zabezpieczania.

Zabronione jest m.in.:

- zrzucanie na ziemię elementów z demontażu,
- elementy będące w bliskim sąsiedztwie demontażu należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiaru jest:

- m³,
- m²,
- mb,
- kg,
- tona,
- szt/kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST.

8.2. Przedmiot odbioru.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych ST. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 290).
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002r.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 poz. 140).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002r. z późniejszymi zmianami).
- 7) Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.

SST B 01

Roboty w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

ROBOTY MUROWE

45262520-2 Roboty murowe

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze:

- Wykonywania robót murowych – ściany z cegły pełnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN , oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN, oraz określeniami podanymi ST „Część ogólna”.

2. Zakres stosowania

Konstrukcje murowe powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt roboczy w skali 1:100, przy czym rysunki powinny zawierać wszelkie szczegóły architektoniczne i konstrukcyjne oraz bruzdy i otwory do instalacji, przewody kominowe i wentylacyjne oraz ich wloty, a w razie potrzeby rysunki szczegółów konstrukcyjnych i architektonicznych, łącznie z wiązaniem elementów ściennych w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych,
- opis techniczny wraz z dokładną charakterystyką konstrukcji budynku, specjalne wymagania stawiane materiałom , jak np. klasa cegły, rodzaj, marka i skład zaprawy raz właściwości cieplne itp. ,
- obliczenia statyczne ,
- kosztorys z ewentualną analizą cen i zestawieniem ilości materiałów .

3 . Materiały

3 . 1 . Spoiwa

- spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich , jak cement , wapno i gips , powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach ,
- do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopany,
- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie,
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości , aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu: poszczególne rodzaje zapraw powinny być użyte w ciągu :
 - zaprawa wapienna – 8 godz. ,
 - zaprawa cementowo – wapienna – 3 godz. ,

- zaprawa cementowa – 2 godz. ,
- zaprawa wapienno – gipsowa – 0,5 godz. ,
- zaprawa gipsowa – bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut .

3 . 2 . Woda

- do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc , jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w obowiązującej normie ,
- niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i namuł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nie odpowiadających warunkom wymienionym w pkt. 1 .

3 . 3 . Wyroby wypalane z gliny

Cegła budowlana pełna powinna spełniać wymagania aktualnej normy :

- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać :

* dla cegły klasy 5 – 15 % cegieł badanych ,

* dla cegieł klas wyższych – 10 % cegieł badanych .

- przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie następujące badania :

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi dokumentacji technicznej,
- przeprowadzenie próby doraźnej przez oględziny, opukanie i mierzenie :

- wymiarów i kształtu cegły ,

- liczby szczerb i pęknięć ,

- odporności na uderzenia ,

- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla .

- w przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną lub jeżeli cegła ma być przeznaczona na budowlane konstrukcje odpowiedzialne, należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu) ,

- cegła przeznaczona do murów, na których przewiduje się wykonanie tynków , powinna być zbadana na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniu na ceglach nie powinny wystąpić wykwyty i naloty. Dopuszcza się występowanie nalotów, których nie można zdjąć z powierzchni próbki za pomocą ostrego narzędzia

- w zależności od klas , cegłę należy używać do robót murowych , zgodnie z zaleceniami tj. do ścian wewnętrznych i zewnętrznych klasę 15, 10,

- nasiąkliwość cegły budowlanej pełnej klasy 20 i 15 powinna być wyższa niż 22 % , klasy 10 – nie wyższa niż 24 % , a klasy 7,5 i 5 określa się,

- odporność cegły na uderzenie powinna być taka , aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki. Może natomiast wystąpić pęknięcie cegły lub jej wyszczerbienie . Liczba cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

• dla 15 sprawdzanych cegieł – 2 szt. ,

• dla 25 sprawdzanych cegieł – 3 szt. ,

• dla 40 sprawdzanych cegieł – 5 szt. .

4 . Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST „ Część ogólna „ . Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu .

5 . Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ . Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed uszkodzeniami , zawilgoceniem.

6 . Wytyczne wykonania i odbioru robót murowych

6 . 1 . Wymagania ogólne

Podstawa przyjęcia wyrobów na budowę stanowią :

- projekt techniczny ,
- dokumenty od producenta ,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów ,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami .

Każda konstrukcja murowa powinna spełnić następujące wymagania ogólne :

- mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , wymaganiami aktualnych norm i instrukcji ,
- największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły , pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać określonym w aktualnej normie ,
- badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm ,
- sprawdzeni jakości cegieł , pustaków i bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie wpisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami ,
- jeżeli badania wykażą zgodność wykonania robót z niniejszą ST i obowiązującymi normami, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami .

7 . Podstawa płatności

Wymurowania ściany płaci się za m² lub m³ .

Cena obejmuje :

- wymurowanie ,
- składowanie ,
- wyładunek .

8 . Przepisy związane

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Ap1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Az1:2001 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az1)

PN-B-03002:1999/Az2:2002 Konstrukcje murowe nie zbrojone . Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az2)

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie .

PN-B-03340:1999/Az1:2004 Konstrukcje murowe zbrojone . Projektowanie i obliczanie

NAPRAWA USZKODZONYCH ŚCIAN

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac murowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2.Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonywania napraw i stabilizacji uszkodzonych ścian z cegły.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- a)przygotowaniem zbrojenia
- b)przygotowaniem bruzd do układania zbrojenia
- c)montażem zbrojenia przy użyciu zapraw
- d)kontrolą jakości materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania obejmuje wykonanie wzmocnienia ścian w technologii .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Pręty.

Oferowane w trzech podstawowych rodzajach – o średnicach: 6 mm, 8 mm i 10 mm. Ich standardowe długości handlowe wynoszą od 220 mm do 10000 mm. W zależności od typu i rodzaju końcówek rozróżnia się profile – bez grotów (do mocowania prętów w szczelinach), z jednym lub dwoma grotami (kotwy).

2.1.1.Wymagania przy odbiorze

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
- masa partii,

Na przewieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- nr wytopu lub nr partii,

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przewieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni w
- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie masy

Dostarczoną na budowę partię prętów należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia o jakości (atestu)
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
- stal pęka przy gięciu.

W takim przypadku do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc wiązki.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.2. Zaprawa

2.2.1 Podstawowe parametry techniczne

Ekspansywna, tixotropowa zaprawa cementowa o wytrzymałości po 28 dniach: 27 MPa, 38 MPa i zaprawa do stosowania w środowiskach agresywnych. Podstawowe zastosowania to: rekonstrukcje elementów konstrukcyjnych budowli, naprawa obiektów zabytkowych, budynków z elementów prefabrykowanych, konstrukcji mostów i innych. Zaprawę przewidziano do współpracy z różnymi materiałami budowlanymi (betonem, cegłą, kamieniem, itp.).

Wymagane właściwości zaprawy:

- gęstość świeżej zaprawy po 1 dniu (kg/m³) - 1800 +/- 5%
- gęstość zaprawy po 28 dniach (kg/m³) - 1610 +/- 5%
- czas zachowania zdolności roboczych - max. 40 minut
- przyczepność do podłoża:
- betonowego - min. 0,8 MPa
- z cegły - min. 0,5 MPa
- chłonność wody - max. 5%

Zakotwienia:

Wartości osiowych sił wrywających kotwy z podłoża nie mogą być mniejsze niż:

- dla profilu Ø6 - 1,00 kN
- dla profilu Ø8 - 1,25 kN
- dla profilu Ø10 - 1,50 kN

2.2.2. Wymagania przy odbiorze

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przy wykonywaniu robót w technologii powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

Narzędzia niezbędne do prawidłowego wykonania robót, to:

- Bardzo dobrej jakości ręczne bruzdownice spełniające kryteria: głębokość frezowania do 70 mm, szerokość do 50 mm, z tarczami dostosowanymi do cięcia (frezowania) obrabianych materiałów
- Odkurzacze przemysłowe
- Ręczne wiertarki udarowe z kompletem wiertel o średnicach do 16 mm i długości do 50 cm
- Pistolety do układania zaprawy
- Urządzenia umożliwiające płukanie bruzd i otworów wodą
- Narzędzia pomocnicze: pędzle, szpachelki, mieszałka do zapraw, poziomice, młotki, kliny drewniane, śrubokręty, przebijaki, itp.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo powinien posiadać osłony zębatych i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby

obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST „Cześć ogólna „

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty wykonywać należy zgodnie z opracowanym projektem technicznym.

W przypadkach drobnych napraw, nie budzących wątpliwości, co do zachowania bezpieczeństwa stabilizowanego elementu dopuszczalne jest stosowanie tak zwanych „rozwiązań standardowych”. Podczas wykonywania robót stosować zasady bezpieczeństwa, ubrania i sprzęt ochronny zgodny z zaleceniami producentów stosowanych narzędzi i materiałów

Zwracać szczególną uwagę na zachowanie wymogów technologicznych i właściwe normy zużycia stosowanych materiałów

5.1. Ogólne zasady montażu

5.1.1. Montaż w szczelinach

- szerokość szczeliny od 10 do 12 mm
- minimalna głębokość szczeliny przy montażu 1 pręta w konstrukcji betonowej - 10 mm
- standardowa głębokość szczeliny od 20 do 70 mm (w zależności od il. montowanych prętów)
- min. długość pręta 1000 mm (min. po 500 mm z każdej strony pęknięcia)

Opis technologiczny

1. Wyciąć szczelinę (najlepiej przy pomocy ręcznej bruzdownicy – frezowanie) o szerokości i głębokości zgodnej z podaną w projekcie.
2. Szczelinę wyczyścić strumieniem powietrza i bieżącej wody (czynności wykonywać w temperaturze powyżej 0°C).
3. Przygotować pręty o odpowiednich długościach (uwzględniając zakłady o długości min. 500 mm na każdą stronę szczeliny).
4. Przygotować zaprawę postępując zgodnie z instrukcją producenta
5. Przy pomocy pistoletu wcisnąć w szczelinę zaprawę (wałek o średnicy ok. 1 cm).
6. W szczelinie z zaprawą umieścić pręt lekko go dociskając tak, aby na całej długości zatopił się w zaprawie.
7. Zamontowany pręt przy pomocy pistoletu pokryć kolejną warstwą zaprawy.
8. W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta – czynności powtarzać

5.1.2. Zużycie zaprawy:

- dla 1 pręta – 16 m / 1 opak.
- dla 2 prętów – 12 m / 1 opak.
- dla 3 prętów – 8 m / 1 opak.
- montaż w otworach – 20 m / 1 opak.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymaganiami producenta. Zbrojenie podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie rozmieszczania zbrojenia podano w „ogólnych zasadach montażu”:

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę - zgodnie z punktem 2.1.1. i 2.2.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m. Do obliczenia należności przyjmuje się ilość (m) wykonanych wzmocnień z rozbiciem na wielkość bruzd i ilość prętów w bruzdzie. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją Techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1.Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2.Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru

8.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót wzmocnieniowych, które polegają odbiorowi. Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania bruzd w zakresie umiejscowienia i wielkości z dokumentacją projektową
- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami ,
- zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych bruzdach,
- prawidłowości wykonania złącz i zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej z projektem otuliny .

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Wymagania Ogólne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Umowna cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie, montaż zbrojenia zgodnie z projektem, niniejszą Specyfikacją, oczyszczenie terenu robót, usunięcie odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Aprobata Techniczna - AT-15-5695/2002-ITB Warszawa

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

45262000-1 Różne specjalne roboty budowlane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

2.2.2. Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050 oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych obiektów inżynierskich, podejmuje Inżynier.

Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez zgody Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej rusztowań.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

W przypadku wykonywania nowych konstrukcji stalowych w postaci przęseł obiektów inżynierskich oraz montażu nowych elementów w istniejących konstrukcjach stalowych Inżynier, w porozumieniu z

Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości oraz wykonaniem i montażem nowych elementów w konstrukcjach istniejących i jednocześnie nadzór nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowej konstrukcji, a w przypadku konstrukcji istniejących nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowych elementów konstrukcji oraz konstrukcji istniejącej.

W przypadku konstrukcji istniejącej, która nie podlega remontowi lub modernizacji poprzez wymianę lub dodanie nowych elementów konstrukcji stalowej, gdy w/w Komisja Odbioru nie została powołana Inżynier, w porozumieniu z wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego istniejącej konstrukcji.

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta zestawu malarskiego i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1. | PN-EN ISO 8504-1:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne. |
| 2. | PN-EN ISO 8504-2:2002 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna. |
| 3. | PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 4. | PN-EN ISO 11126-1:2001 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 5. | PN-EN ISO 12944-1:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie. |
| 6. | PN-EN ISO 12944-5:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie. |
| 7. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| 8. | PN-89/S-1005 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-EN ISO 12944-7:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich. |
| 10. | PN-EN ISO 4618-3:2001 | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania. |
| 11. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni. |
| 12. | PN-ISO 8501-1:1996 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowywania zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 13. | PN-ISO 8501-2:1998 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 14. | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 15. | PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

WYKONANIE PRZEPONY POZIOMEJ ZABEZPIECZAJĄCEJ PRZED PODCIĄGANIEM KAPILARNYM WILGOCI W ŚCIANACH

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepony poziomej ścian (murów)

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie przepony poziomej ścian (izolacji poziomej murów). Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji poziomej zabezpieczającej przed podciąganiem kapilarnym wilgoci w ścianach murowanych ceglanych, ceglano-kamiennych, kamiennych oraz betonowych metodą iniekcji poprzez nasycenia pasa ściany środkiem do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania.

Uwaga:

Przepona pozioma, wykonana przy użyciu środka do uszczelnień jest jednym ze sposobów odtworzenia izolacji poziomej w istniejącym murze. Ściana po wykonaniu przepony poziomej wysycha w tempie zależnym od wielu czynników (pierwotnej wilgotności muru, rodzaju budulca, temperatury i wilgotności otoczenia, stopnia zasolenia muru i innych). Podczas procesu wysychania muru odparowuje zgromadzona w nim woda. Na powierzchni wysychającego muru dochodzi często do krystalizacji, zgromadzonych przez lata, szkodliwych soli budowlanych. Sole te podczas krystalizacji wielokrotnie zwiększają objętość - działają destrukcyjnie na tynki oraz sam mur. Konieczne jest wtedy dodatkowe zabezpieczenie ściany tynkiem renowacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przepony zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

przepona (izolacja pozioma) - wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci.

paker – inaczej wentyl iniekcyjny, urządzenie pozwalające na wprowadzenie środka do uszczelniania kapilarnego pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego.

Iniekcja niskociśnieniowa – metoda iniekcji, w której stosowane ciśnienie robocze zawiera się w przedziale

1-4 bar.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Środek do uszczelnień

Jednoskładnikowy, bezrozpuszczalnikowy preparat do wykonywania przepony poziomej w zawilgoconych murach oraz w betonie. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz muru. Posiada właściwości hydrofobowe, głęboko wnika w strukturę materiału, zawęża kapilary w murze stosowany do iniekcji grawitacyjnej oraz niskociśnieniowej. Wzmacnia podłoże.

Dane techniczne:

Opakowanie	pojemnik (kanister) 23kg
Magazynowanie	Zabezpieczony przed mrozem i w zamkniętym pojemniku do 1 roku
Zużycie	Ok.15kg/m ² przekroju poziomego muru (w zależności od chłonności)
Temp. obróbki	+5°C do +35°C

2.2. Zaprawa do wypełniania otworów

Gotowa, bezskurczowa zaprawa mineralna do wypełniania odwiertów po wykonaniu przepony poziomej oraz do wypełniania pustych przestrzeni w murach

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5 ° C do + 35 ° C
Czas obróbki	ok. 45 min. od momentu wymieszania z wodą
Czas twardnienia	ok. 1-2 dni
Zużycie wody	6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni 5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach
Zużycie	ok. 1,6 kg na 1 l objętości pustej przestrzeni
Opakowanie	worek 25kg
Magazynowanie	w suchych warunkach 12 miesięcy od daty produkcji (rozpoczęte opakowania dobrze zamykać i zużyć w możliwie krótkim czasie

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie: mieszać z wodą za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

6 l na 25 kg suchej zaprawy do wypełnień pustych przestrzeni

5 l na 25 kg do wypełnień otworów po wierceniach

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

2.3. Krem iniekcyjny

Wysokowydajny, bezrozpuszczalnikowy krem iniekcyjny na bazie silanów oraz siloksanów do wykonywania przepony poziomej w murach o stopniu zawilgocenia do 95%. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	od +5°C do +35C
Zużycie	ok. 0,9l/m ² przekroju poziomego muru
poziomego muru	
Stopień zawilgocenia muru	do 95%
Ciężar objętościowy	0,9 kg/l
Opakowanie	Wiadro 5l kietbaska 600 ml

Zawartość substancji czynnej	ok. 80%
Magazynowanie	w suchych pomieszczeniach, chronić przed mrozem 6 miesięcy; data przydatności po

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.4. Emulsja elastyczna

Preparat gruntujący zwiększający przyczepność do podłoży o dużej chłonności. Dodatek do zapraw. Do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz.

Dane techniczne:

Temperatura użycia	+ 5°C do + 30°C
Czas obróbki	ok. 25-45
Powstanie błony	Po ok. 2 godz.
wydajność (rozcieńczenie 1:1)	ok. 10 m ² z 1 litrów (ok. 50 m ² z 5 litrów)
Zużycie (rozcieńczenie 1:1)	ok. 0,1 l /m ²
Opakowanie	wiadro 5 litrów
Magazynowanie	w miejscu nie narażonym na działanie mrozu; 12 miesięcy

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

Przygotowanie (dla wykonania warstwy szczepnej): Przed użyciem materiał należy dokładnie wymieszać. Emulsję elastyczną należy rozcieńczyć czystą wodą w stosunku 1:1

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- Urządzenie do wiercenia otworów w murach (cegła, kamień, beton) - zalecane są elektropneumatyczne wiertarki i wiertnice o pracy możliwie bezwibracyjnej wyposażone w odpowiednie do wiertła (średnice 18 i 30 mm). Przy większych grubościach murów zaleca się stosowanie wiertarek wyposażonych w prowadnice pozwalające na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów.
- Pistolet do kitów budowlanych
- Przymiar do mierzenia grubości i długości muru oraz głębokości otworów.
- Latarka do sprawdzenia czy w otworze nastąpiło pełne nasycenie ściany.
- Pompka, kompresor do wydmuchiwania pyłu z otworów.
- Standardowe mieszadło do przygotowania zaprawy w wiadrze lub kubie.

4. Transport

4.1. Materiały

Materiały używane do przepony poziomej są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być (szczególnie worki z zaprawą) zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery należy chronić przed przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

5.1. Badania wstępne

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać badania wstępne mające na celu wybranie optymalnej metody.

5.2. Ogólne uwagi wspólne dla wszystkich metod

5.2.1. W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu należy wykonywać w kamieniu lub cegle (nie w fudze).

5.2.2. W murach wykonanych z kamieni niechłonnych (np. granit) otwory należy wykonywać w

spoinach.

5.2.3. W murach grubych (100 cm i grubszych) zaleca się wykonywać otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż 2/3 grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy: wiercenie, aplikację środkiem do uszczelnień, wypełnieniu otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać ten cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów należy wyznaczyć przez użycie współczynnika 1,3 w stosunku do danej metody dla robót wykonywanych z jednej strony.

5.2.4. Wypełnianie pustych przestrzeni w murach

W przypadku wystąpienia w murach kawern, pustych przestrzeni, należy dokonać uszczelniania wewnętrznych rys i pęknięć przez zalanie otworu płynną zaprawą uszczelniającą. Dodatkowo można ją zagęszczać przy użyciu metalowego pręta. Po związaniu zaprawy po ok. 1-2 dniach ponownie przewiercić otwory. Temperatura aplikacji w zakresie od +5 do +35°C.

5.2.5. Doszczelnienie powierzchni ścian

W przypadku wystąpienia w murach pęknięć, rys poprzez które mógłby „wyciekać” środek do uszczelniania a także po wykonaniu przepony poziomej metodą iniekcji należy dokonać doszczelniania powierzchni ścian przez wykonanie powłoki z mineralnego szlamu uszczelniającego.

Podłoże musi być mocne, nośne, czyste, wolne od kurzu, pyłu, substancji pogarszających przyczepność. Luźne, niezwiązane fragmenty podłoża należy usunąć. Podłoża silnie nasiąkliwe należy zwilżyć tak aby były matowo-wilgotne. Powierzchnie murów muszą być starannie wypoinowane, równo z licem cegieł. Powierzchnie betonowe należy oczyścić z mleczka cementowego, gniazda żwirowe, raki należy uzupełnić zaprawą cementową. W narożach na połączeniu ścian i ław fundamentowych wykonać fasety z zaprawy cementowej.

Zawartość opakowania zmieszać z ok. 5,0-6,5 l czystej wody. Mieszać mieszadłem wolnoobrotowym do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji. Najpierw zmieszać mineralny szlam uszczelniający z ok. 2/3 objętości wody zarobowej, pozostałą część wody dozować stosownie do wymaganej konsystencji zaprawy uszczelniającej. Czasu dojrzewania zaprawy ok. 3 min. Zaprawę należy zużyć w ciągu ok. 30-40 minut. Wiążącej zaprawy nie należy rozrabiać z wodą ani mieszać z suchą zaprawą. Zaprawę uszczelniającą nanosić w 2 lub 3 nakładanych po sobie warstwach. Pierwszą warstwę starannie wetrzeć w podłoże za pomocą szczotki dekarskiej. Kolejne warstwy nakładać za pomocą szczotki dekarskiej lub pacy. Po położeniu pierwszej warstwy powłoki izolacyjnej należy przystąpić do układania kolejnej warstwy. Pracować zgodnie z zasadą „mokre na mokre”.

Uwaga: nie nakładać w jednym cyklu roboczym warstwy grubszej niż 2 mm

Powłokę izolacyjną przez ok. 36 godzin pielęgnować przez zraszanie wodą. Podczas wykonywania powłok izolacyjnych na zewnątrz budynków i budowli w miejscach styku izolacji z gruntem przed zasypaniem wykopów ziemia należy odczekać ok. 3 dni. Pełne obciążenie wodą po ok. 7 dniach.

Prac nie należy prowadzić w temperaturze poniżej + 5°C oraz powyżej + 25°C. Świeżo ułożoną powłokę chronić przed szybkim wyschnięciem oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak: intensywne nasłonecznienie, mroź, obfite opady itd.

5.2.6. Sprzęt i narzędzia czyścić wodą.

5.2.7. Chronić powierzchnie ścian, posadzek przed zabrudzeniem.

5.3. Metoda grawitacyjna jednorzędowa

5.3.1. Przeznaczenie

Stosuje się ją w murach ceglanych i kamiennych przy średnim stopniu zawilgocenia.

5.3.2. Sposób wykonania

W murze należy nawiercić otwory o średnicy 25-30 mm w odstępach osiowych ok. 10,0-12,5 cm. Kąt pochylenia otworów powinien wynosić ok. 30°. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 5 cm od grubości muru.

Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Z wnętrza resztki zwierciny za pomocą sprężonego powietrza. Skontrolować czy nie występują wewnątrz pustki, pęknięcia czy kawerny. Jeżeli badanie daje wynik pozytywny można wlewać do otworów środek do uszczelnień.

Środek do uszczelnień wlewać 2-3 krotnie do momentu uzyskania zalecanego zużycia tzn. ok. 15 kg na 1m² przekroju poziomego muru. Kolejne napełnianie otworów wykonywać po wchłonięciu przez mur pierwszej partii środka.

5.4. Sposób wykonania

5.4.1. Mury pełne: W murze nawiercić otwory o średnicy 12 mm w odstępach osiowych co 12 cm. Otwory wiercić w spoinach muru, otwory mogą być wykonywane w poziomie. Głębokość otworów powinna być mniejsza o ok. 2 cm od grubości muru. Podczas wiercenia należy kontrolować równoległość wierconych otworów. Otwory przedmuchać sprężonym powietrzem, następnie otwory starannie wypełnić Kremem iniekcyjnym, za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Mury warstwowe z pustką powietrzną: W przypadku wykonywania przepony poziomej w murach z pustką powietrzną należy najpierw przewiercić się przez ściankę zewnętrzną, następnie przejść z wiertłem przez pustkę powietrzną i nawiercić otwory w ścianie wewnętrznej. Otwory wiercić zgodnie z zasadami podanymi dla muru pełnego. Po przedmuchaniu otworów wypełnić je Kremem iniekcyjnym za pomocą pistoletu do kitów budowlanych. Przeponę poziomą wykonywać powyżej strefy obciążonej wodą pod ciśnieniem.

5.5. Wypełnianie nawierconych otworów zaprawą

Po zakończeniu iniekcji należy otwory zasklepić płynną, bezskurczową zaprawą. Zaprawa wypełnia otwory i odtwarza pierwotną nośność muru.

Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi + 0°C.

5.6.1. Przygotowanie zaprawy do wypełniania otworów

Zaprawę wymieszać z czystą wodą. Mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania konsystencji płynnej. Zalecana proporcja mieszania:

25 kg suchej zaprawy na 6 l wody- do wypełnień pustych przestrzeni lub 25kg suchej zaprawy na 5l wody – do wypełnień otworów po wierceniach.

Zaprawę zużyć w ciągu 45 min.

5.6.2. Zaślepianie otworów po nawiartach

Płynną zaprawę wlewać do otworów za pomocą lejka. W przypadku zalewania otworów o mniejszych średnicach zaprawę można dodatkowo zagęszczać za pomocą metalowego pręta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony. Jeżeli roboty prowadzone będą poniżej poziomu gruntu to wykop musi być wystarczająco szeroki, aby nie utrudniał prac, a przy głębokości powyżej 1 m prawidłowo oszalowany. Oceniona powinna być powierzchnia muru - luźne fragmenty należy zbić. Fugi oczyścić i wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem emulsji elastycznej.

Przed rozpoczęciem nawierceń osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane powinna ocenić stan techniczny muru. Podczas wykonywania próbnych przewiertów ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern. Ustalić przebieg instalacji. Praktycznie każdy mur należy traktować jednostkowo. Indywidualnego potraktowania wymagają mury z pustką powietrzną lub mające dobrej jakości warstwę licową, rdzeń zaś wypełniony luźnym materiałem. Konieczna jest wtedy wstępna iniekcja płynną, bezskurczową zaprawą do wypełniania otworów. W każdym budzącym wątpliwości przypadku należy wykonać próbne wiercenie otworów i próbne iniekcje.

Przed iniekcją oraz innymi czynnościami materiałochłonnymi należy sprawdzić materiały pod względem swej jakości (termin przydatności, szczelność opakowania)

6.2. Badania w czasie robót

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości.

W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego. Może to być spowodowane pęknięciami, kawernami w murze.

W trakcie wypełniania otworów zaprawą do wypełniania otworów należy dopilnować, aby materiał wypełniający został prawidłowo zagęszczony.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej z użyciem środka do uszczelniania kapilarnego metodą krzemianowania powinien zostać dokonany w możliwie najkrótszym czasie po zakończeniu prac, koniecznie przed innymi robotami na iniekowanych ścianach (np. tynkowaniem, izolowaniem, dociepleniem, licowaniem płytkami). Badaniu poddać ciągłość izolacji, rozstaw otworów, stan nasycenia i dokładność zasklepienia otworów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1m² przepony, co stanowi iloczyn długości i grubości muru. Długość muru należy przyjmować zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

KNR BC-02-Rozdział 01 – Renowacja starego budownictwa,

KNR AT-40-Rozdział 02 - Iniekcje,

KNR 0-39-Rozdział 01 – Izolacje przeciwwodne i uszczelnienia konstrukcji budowlanych.

Grubość muru należy przyjmować wg rzeczywistego pomiaru, a przy ścianach o zmiennej grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór otworów

Odbiór otworów należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do uszczelniania środkiem. Należy sprawdzić rozstaw i prostoliniowość otworów, ich głębokość oraz kąt nachylenia.

8.2. Prowadzenie dziennika

Podczas wykonywania iniekcji powinien być prowadzony dziennik. W dzienniku należy każdorazowo odnotowywać datę, miejsce iniekcji, grubość i długość ściany, ilość preparatu, który zainiekowano, ewentualnie ilość preparatu, który należy dolać, uwagi dotyczące stanu technicznego muru, inne.

8.3. Odbiór przepony

Odbiór przepony należy wykonać bezpośrednio przed wypełnieniem otworów zaprawą. Sprawdzić należy czy widoczny obszar wysycenia jest nieprzerwany.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy należy wykonać po zakończeniu prac. Sprawdzić należy czy wszystkie otwory zostały w pełni wypełnione zaprawą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

8.4.1. Jeżeli możliwe jest naprawienie przepony przez ponowne wykonanie otworów i wprowadzenie preparatu to należy na fragmentach muru budzących wątpliwości wykonać tą operację,

8.4.2. Jeżeli kolejne wiercenie w tym samym pasie może osłabić konstrukcję ściany, lub nie przyniesie oczekiwanego efektu, bo struktura muru to uniemożliwia to przeponę należy wykonać od nowa na innej wysokości muru.

8.4.3. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

8.5.4. Skuteczność wykonanej przepony można ocenić przez porównanie pomiarów stopnia zawilgocenia muru przed wykonaniem przepony z pomiarami wykonanymi w tych samych miejscach po 6 i 12 miesiącach od daty wykonania przepony poziomej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania przepony poziomej muru według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętej przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 772-11:2002 + uzupełnienia

PN-EN 772-11:2002 /A1:2005 (U) Metody badań elementów murowych. Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.

PN-92/C-04504 Analiza chemiczna. Oznaczenie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku.

WYKONANIE IZOLACJI PIONOWEJ BITUMICZNĄ POWŁOKĄ USZCZELNIAJĄCĄ

45260000 - 7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000 - 6 Roboty izolacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji pionowych ścian oraz izolacji poziomych posadzek przeciw:

- wilgoci gruntowej,
- wodzie bezciśnieniowej,
- wodzie ciśnieniowej,

przy użyciu dwuskładnikowej, elastycznej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie izolacji pionowej ścian podziemnych masą bitumiczną. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowania powierzchni ścian przed wykonaniem izolacji
- wykonania izolacji i uszczelnień podziemnych powierzchni pionowych z bitumicznej masy uszczelniającej.
- Zabezpieczenie powłoki izolacyjnej na czas zasypywania wykopów (także ocieplenie powierzchni ścian styropianem)

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,

fasety – wyoblenie z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu plastycznego wykonane na połączeniu powierzchni pionowych i poziomych,

warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,

warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Bitumiczna masa uszczelniająca

To dwuskładnikowa, elastyczna uszczelniająca powłoka bitumiczna wzmocniona włóknem rozproszonym. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. Posiada następujące właściwości:

- bardzo elastyczna
- mostkująca rysy w podłożu
- wodoszczelna
- mrozoodporna
- nie zawiera rozpuszczalników
- przyjazna dla środowiska
- z dodatkiem włókien
- łatwa w obróbce
- bezzapachowa
- neutralna w stosunku do wód gruntowych
- szybkowiążąca (po ok. 2-3 godzinach odporna na deszcz)

Dane techniczne:

Temperatura stosowania	+5°C do +35°C
ciężar objętościowy składnika płynnego	ok. 1,10 g/cm ³
Opakowanie	Wiadro 30 l
czas obróbki	ok. 2h
spływność z powierzchni pionowej	nie spływa po nałożeniu
przyczepność do podłoża betonowego MPa	≥ 1,0
Wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	0,5
mrozoodporność	brak uszkodzeń powłoki
odporność na powstawanie rys podłoża	brak pęknięć
pełne obciążanie	po 2 dniach
magazynowanie:	w suchym chłodnym pomieszczeniu, chronić przed mrozem, 6 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu

CEMENTOWA ZAPRAWA NAPRAWCZA

To gotowa cementowa zaprawa naprawcza stosowana do: murowania i tynkowania w szczególnie ciężkich warunkach, zwłaszcza na styku z ziemią (opaski przyziemia np. murowanie i tynkowanie betonowych bloczków fundamentowych), mrozoodporna do stosowania na zewnątrz i do wewnątrz.

Dane techniczne:

Wytrzymałość na ściskanie	≥ 10 N/mm ²
---------------------------	------------------------

Uziarnienie	0-1,2 mm
Zużycie wody	Ok. 4 l na 30kg
Czas obróbki	Ok. 2 godz.
Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Wydajność	Ok. 20l na 30 kg (jedno opakowanie)
Opakowanie	worki po 30 kg
Przechowywanie	przechowywać w suchych warunkach do 12 miesięcy od daty produkcji

Zaprawa stosowany jest do uzupełniania ubytków w ścianach betonowych, wykonywania faset (wyobleń).

Zużycie

Jako zaprawa murarska:

2 DF, szer. ściany 11,5 cm, ok.21 l /32 kg/m²

3 DF, szer. ściany 17,5 cm, ok.29 l /45 kg/m²

Jako zaprawa tynkarska:

Na 1m² zaprawy tynkarskiej o grubości 10 mm potrzeba ok. 16 kg suchej zaprawy. Zużycie uzależnione jest od równości podłoża.

ŚRODEK GRUNTUJĄCY

To cienkowarstwowa powłoka bitumiczna, po rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:10 stosowany jako preparat gruntujący.

Dane techniczne:

Temperatura obróbki	+5°C do +30°C
Ciężar objętościowy	1,05 g/cm ³
Odporny na temperatury	od -20°C do +80°C
Czas schnięcia przy +20°C i wilgotności powietrza 60%	24 h
Kolor	czarny
Zużycie	200-300 ml/m ²
Magazynowanie	12 miesięcy - w suchych, chłodnych pomieszczeniach

Zastosowanie:

- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
- powierzchnie poziome i pionowe
- do wykonywania przeciwwilgociowych powłok uszczelniających (bez rozcieńczania wodą)
- po rozcieńczeniu wodą do gruntowania podłoża pod jednoskładnikowe oraz dwuskładnikowe masy bitumiczne
- na wszelkiego rodzaju podłoża mineralne

jako środek gruntujący pod różnego rodzaju bitumiczne izolacje rulonowe

Taśma uszczelniająca

Elastyczna taśma uszczelniająca z nośnikiem z białej ażurowej dzianiny o eliptycznych oczkach. Na nośniku nałożony jest centralnie pas z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym. Z jednej strony w tworzywo wklejony jest pas flizeliny.

Wzmacnia i uszczelnia naroża wewnętrzne i zewnętrzne oraz przerwy dylatacyjne.

Jest odporna na działanie kwasów i ługów.

Dane techniczne: (w warunkach normatywnych - w temperaturze +20 C i wilgotności 60%)

- grubość: 0,70 mm
- szerokość: 170 mm
- uszczelnienie (pas tworzywa): 130 mm

wytrzymałość na zerwanie strefy bez tkaniny:

- wzdlużne: >5,0 MPa
- poprzeczne: >2,0 MPa
- gramatura: 600 - 800 g/m
- wodoszczelność: pow. 0,5 MPa.

Siatka z włókna szklanego

Siatka z włókna szklanego, odporna na alkalia zwiększa wytrzymałość elastycznej powłoki uszczelniającej.

Parametry techniczne:

Opakowanie	rolka dł. 50m
Szerokość	1m
Zużycie	1,1m ² /m ²
Wielkość oczka	ok. 4mm
Ciężar	145g/m ²

Zastosowanie

Do wklejenia w bitumiczne powłoki izolacyjne, układane na zarysowanych, spękanych podłożach mineralnych. Siatka uodparnia powłokę na spękania, zwiększa jej odporność na rozciąganie.

Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy naprawczej – mieszadło wolnoobrotowe, betoniarka,
- do ręcznego nakładania powłoki – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do mechanicznego nakładania powłoki – pompa wraz z osprzętem do natrysku hydroizolacji
- do cięcia taśm i siatki z włókna szklanego – nożyczki, nóż.

4. Transport

Materiały

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

Woda

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Mury

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna

odbywać się na wilgotne podłoże.

Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą naprawczą na równo z licem cegieł.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej naprawczej.

Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Beton

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność (np. oleje szalunkowe). Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na lekko wilgotne podłoże.

Nierówności, ubytki i zagłębienia należy uzupełnić zaprawą naprawczą do uzyskania gładkiej i równej powierzchni. Aby zaprawa naprawcza w sposób właściwy spełniła swą funkcję należy podłoże po oczyszczeniu i odpyleniu zwilżyć, aby w trakcie nakładania zaprawy naprawczej było matowo-wilgotne,

Zaprawę przygotować w sposób następujący:

Zawartość opakowania 30 kg wsypać do ok. 4 l czystej, chłodnej wody i dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Zarobioną zaprawę należy zużyć w ciągu 2 godzin. Świeżą zaprawę chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C.

Zaprawę nakładać przy pomocy pacy bądź szpachelki warstwami o maksymalnej grubości do 20mm. Większe ubytki wypełnić w kilku zabiegach. Powierzchnię zatrzeć pacą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 środka gruntującego.

Tynki

Oczyścić z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe uszkodzenia naprawić jak w przy przygotowaniu podłoża murów. zaprawą naprawczą.

Powierzchnię zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z ławami

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

a) wklejenie taśmy uszczelniającej

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym).

b) wykonanie faset

Na przygotowanym (jak opisano w pkt. 5.1) należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4cm z zaprawy naprawczej. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy zagruntować roztworem 1:10 preparatu gruntującego.

Uszczelnienia szczelin dylatacyjnych w ścianach

wzdłuż szczeliny dylatacyjnej po obu stronach krawędzi nanieść preparat bitumiczny o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,

ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,

docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,

szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić preparatem bitumicznym),

przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

Nakładanie bitumicznej powłoki

Przygotowanie powłoki bitumicznej

Zawartość opakowania suchego komponentu 6 kg, wsypać do wiadra z masą bitumiczną. Całość dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (300obr./min), aż do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy.

Izolacja przeciwwilgociowa

Masę bitumiczną nakładać zawsze w dwóch cyklach roboczych. Drugą warstwę nakładać na jeszcze niewyschniętą pierwszą warstwę. Minimalna grubość powłoki w przypadku wilgoci gruntowej wynosi 3,7 mm (powłoka wilgotna) co daje grubość ok. 3,0 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie nie wywierającej ciśnienia

W przypadku wody nie wywierającej ciśnienia, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość obu warstw powłoki wynosi ok. 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Izolacja przeciw wodzie wywierającej ciśnienie

W przypadku wody wywierającej ciśnienie, powłokę nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm, następnie należy wtopić w nią siatkę z włókna szklanego. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość powłoki wynosi 5,0 mm (powłoka wilgotna), co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Ochrona powłoki bitumicznej

Świeżą powłokę należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, porywisty wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C, maksymalna temperatura wynosi +35°C. Podane grubości powłok w stanie mokrym nie mogą w żadnym miejscu zostać przekroczone o 100% a grubość w stanie suchym nie może w żadnym miejscu być niższa od wymaganych minimalnych.

Czas schnięcia bitumicznej powłoki uszczelniającej zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza. Po całkowitym wyschnięciu powłoki po ok. 2 dniach w celu ochrony izolacji przed uszkodzeniem podczas zasypywania wykopów należy przykleić ochronne płyty drenażowe, bądź ze styropianu ekstrudowanego (o ile ściana ma być także izolowana cieplnie). W zależności od wielkości płyty rozmieścić równomiernie ok. 6 punktów z klejem na odwrotnej stronie płyty. Następnie przykleić płytę do wcześniej wykonanej i wyschniętej izolacji. Do opisanej metody klejenia punktowego, potrzeba ok. 2,0 l powłoki na 1m².

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania izolacji wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z ST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoża pod wykonanie uszczelnienia preparatem bitumicznym pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków).

Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- prawidłowość wykonania warstwy gruntującej,
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża,
- prawidłowość wykonania warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału izolacyjnego. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej mieszanki na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża),

- prawidłowość wklejenia taśm i siatki zbrojącej z włókna szklanego.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych:

„KNR 2-02-Rozdział 06” lub

„KNR BC-02-Rozdział 03”, „KNR 0-40”, „KNR 0-41”.

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² – dla wykonania powłoki uszczelniającej z masy bitumicznej z dokładnością od 0,1m². Z obliczonej powierzchni potrąca się elementy o powierzchni większej od 0,25m²,
- 1m² – dla wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego,
- 1m² – dla wykonanych napraw podłoża zaprawą cementową,
- 1m² – dla gruntowania powierzchni,
- 1mb – dla wykonanych faset,
- 1mb – dla wklejonej taśmy uszczelniającej.

Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt.6 zostały ocenione pozytywnie. Nie występują przecieki.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy m² wklejonej siatki wzmacniającej z włókna szklanego, każdy metr bieżący faset i wklejonych taśm, każdy m² wykonanych napraw według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwywu).
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....

IZOLACJA CIEPLNA

45321000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP

PRZEDMIOT STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania izolacji termicznej ścian, dachu i fundamentów w ramach realizacji zadania: **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem i styrodurem w systemie lekko- mokrym

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały wchodzące w skład systemu ociepleń ścian budynku:

2.1.1

- styrodur gr. 8 cm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne
- folia kubełkowa

2.1.2

- styropian gr. 16 cm, $\lambda = \text{min. } 0,04 \text{ W/mK}$
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejowo-szpachlowa
- łączniki -plastyczne - mocowanie 5 szt./m² (w narożach ścian – zagęścić ilość kołków)
- preparat gruntujący
- aluminiowe listwy narożne

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia środków transportu niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac, oraz rozładunku materiałów. Do transportu materiałów należy wykorzystać samochody skrzyniowe, posiadające możliwość zabezpieczenia ładunku przed czynnikami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów lub innych czynników mogących powodować osłabienie przyczepności kleju. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić zaprawą

tynkarską lub zaprawą wyrównującą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się usunąć mechanicznie (zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać). W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zalecane jest stosowanie listew cokołowych, mocowanych za pomocą stalowych kołków rozporowych do podłoża.

5.2 Izolacja ścian budynku

Przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą.

Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości ok. 15 cm od poziomu terenu, przy użyciu minimum pięciu łączników na 1 m.b. listwy. Listwę należy zamocować zawsze w pierwszym i ostatnim otworze. Nierówności podłoża można skorygować podkładkami dystansowymi.

Na narożach budynku listwę przycinamy pod kątem, zaginamy i montujemy złącza. Listwa cokołowa musi być zamocowana wokół całego budynku idealnie w poziomie.

Klejenie płyt z wełny. Klej należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Płytę można położyć na paczce wełny, w sposób umożliwiający swobodny dostęp do niej z każdej strony. Płyty wełny przyklejamy do podłoża nieoznakowaną napisem powierzchnią, metodą punktowo-obwodową. Nakładanie zaprawy klejącej wykonujemy w dwóch etapach.

Niewielką ilością zaprawy klejącej, za pomocą kielni trapezowej, wstępnie gruntujemy płytę przy jej krawędziach,

wzdłuż obwodu oraz w trzech równomiernie rozłożonych punktach, zgodnie z rysunkiem. Nakładamy kolejną

warstwę zaprawy po obwodzie płyty szerokości około 7 cm oraz plackami o średnicy około 15 cm w trzech wcześniej wskazanych miejscach, tak aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła co najmniej 40%.

Po przyklejeniu płyt, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności należy je przeszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym, aż do uzyskania wymaganej dokładności wykonywanego ocieplenia

Na narożach budynku płyty powinny być ułożone w sposób zapewniający „związanie”. W celu prawidłowego ukształtowania krawędzi naroża pozostawione wysunięte płyty obcinamy nożem wzdłuż łąty i szlifujemy pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym. Naroża okienne i drzwiowe należy izolować całymi płytami, odpowiednio je docinając.

Otwory okienne należy zaizolować. Wykończenie naroży - połączenia systemu z innymi elementami budowlanymi, takimi jak: ościeża okienne i drzwiowe, parapety, dachy i balkony, powinny być wykonane z zachowaniem szczeliny wypełnionej materiałem trwale plastycznym, np. silikonem lub specjalną elastyczną taśmą. Do ościeżnic okiennych oraz drzwiowych przyklejamy listwy przyokienne tak, aby zapewnić ocieplenie ościeża styropianem o minimalnej grubości 3 cm. W celu zabezpieczenia okna przed zabrudzeniem podczas prowadzenia robót, przyklejamy do listwy folię ochronną, którą odrywamy razem z taśmą klejącą po wykonaniu ocieplenia. Mocowanie płyt łącznikami mechanicznymi

Mocowanie łącznikami płyt wykonujemy nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich przyklejenia, za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych z rdzeniem stalowym. Rodzaj łączników mocujących (wkręcane lub wbijane) oraz ich długość powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej układu ociepleniowego i występujących obciążeń statycznych. Długość L łączników mocujących powinna wynosić nie mniej niż wyliczona według wzoru:

$$L > h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie:

h_{ef} — minimalna głębokość osadzenia łącznika w podłożu,

a1 — łączna grubość starych warstw związanych z podłożem (np. tynku),

a2 — grubość warstwy kleju,

da — grubość warstwy termoizolacyjnej.

Przy narożach budynku, w tzw. „strefie narożnej”, liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnikowej powinna wynosić jedną ósmą szerokości budynku (węższej części budynku), jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku (a) powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm - w przypadku podłoża z betonu,
- 10 cm - w przypadku ściany murowanej. Szpachlowanie otworów okiennych

Zaprawę zbrojącą należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża), a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką.

Nad narożami otworów okiennych i drzwiowych należy wtopić pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego o wymiarach 35 x 20 cm, gdyż w miejscach tych powstają zwiększone naprężenia, które mogą przyczyniać się do powstawania rys. W miejscach zatapiania pasów siatki zaprawę zbrojącą należy silnie ściągnąć.

Sposób przyklejania siatki z włókna szklanego przy otworach okiennych i drzwiowych:

1. siatka z włókna szklanego (pas siatki dociąć do krawędzi narożnika),
2. kawałki siatki wzmacniającej naroża otworu,
3. narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego.

Warstwa zbrojąca

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni wełny mineralnej cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy. Następnie nakładamy właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10 x 10 mm rozprowadzając ją równomiernie po powierzchni płyty.

W równej grubości, świeżą warstwę zaprawy zbrojącej wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając o to, by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwę zaprawy zbrojącej na szerokość zakładu min. 10 cm w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach. Na narożu zatapiamy siatkę równo z grzbietem listwy. Narożnik szpachlujemy pacą kątową. Po wyschnięciu zaprawy zbrojącej wystającą poza obrys listwy cokołowej siatkę obcinamy równo z dolną krawędzią.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz dokumentów odniesienia (aprobat technicznych lub norm) i posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót odbywa się na bieżąco po zakończeniu każdego etapu robót ociepleniowych i polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i przygotowany zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami i normami. Obmiar określa faktyczny zakres wykonanych robót oraz ustala rzeczywiste ilości wbudowanych materiałów i powinien być dokonany bezpośrednio na obiekcie, w obecności inspektora nadzoru. Jednostkami obmiaru są:

- m² - powierzchnie ocieplane,
- mb - listwy cokołowe (startowe), aluminiowe listwy narożne

8. ODBIÓR ROBÓT

Ze względu na warstwowy układ systemu ociepleń oraz charakter związanych z jego wykonaniem prac, wskazane jest wykonywanie częściowych odbiorów po zakończeniu poszczególnych etapów prac:

- przygotowanie podłoża ściennego
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- wykonanie obróbek blacharskich

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru oraz wpisane do Księgi obmiarów. Po zakończeniu całości robót ociepleniowych łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru. Przy odbiorze końcowym należy ocenić:

- równość powierzchni wg wymagań normowych jak dla III kategorii tynków zewnętrznych
- jednolitość faktury
- jednolitość koloru
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją projektową
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² ocieplenia obejmuje:

- zakup materiału;
- transport do miejsca wykonania prac materiałów, narzędzi i sprzętu;
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża;
- wykonanie ocieplenia zgodnie z opisaną technologią;
- usunięcie wad i usterek;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne ze specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczonymi w niej przepisami oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

ODWODNIENIE DACHU

45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji odwodnienia dachu.

2.MATERIAŁY

2.2 Izolacja dla dachu płaskiego

- Papa termozgrzewalna

2.3 Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie attyki i ogniomurów z blachy tytanowo - cynkowej gr. 0,7mm

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy Użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem. Rolki papy należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Papę należy przewozić krytymi środkami transportu, układać w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczyć przed przewracaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2 Wykonanie hydroizolacji stropodachu płaskiego

Wykonanie wierzchniego krycia papą wierzchniego krycia SBS modyfikowaną na osnowie z włókny poliestrowej o parametrach: gramatura 250g/m², grubość 5,2 mm, reakcja na ogień – klasa E.

Istniejące kominy murowane oczyścić i zaimpregnować.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o następujących zasadach:

Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności i rodzaju dodatkowej wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych). Na kilka dni przed przystąpieniem do pracy należy dokonać pomiarów połaci dachowej, ustalić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu, ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac na dachu pozwoli na optymalne wykorzystanie posiadanych materiałów.

Prace z użyciem pap zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C w przypadku używania pap zgrzewalnych modyfikowanych i nie niższej niż +5°C w przypadku stosowania pap zgrzewalnych oksydowanych. Temperaturę stosowania pap zgrzewalnych modyfikowanych można obniżyć do 5°C pod warunkiem, że rolki papy będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku zawilgocenia powierzchni dachu, jej oblodzenia i podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhakow i innego oprzyrządowania a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy termozgrzewalnej podkładowej.

Przy małych spadkach dachu do 5% papy należy zgrzewać pasami równoległymi do okapu. Przy większych spadkach pokrycie układa się pasami równoległymi do okapu z uwagi na spowodowaną dużą masą papy możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze, niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

W celu zgrzania rolki papy do podłoża należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy, z którym łączona będzie rozwijana rolka, należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki w bitum. Wciśnięcia bitumu należy dokonać na całej szerokości zakładu tj. na 10 cm.

Zasadnicza operacja układania papy zgrzewalnej polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wycieku asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5 ÷ 1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Zakłady wzdłuż rolki powinny mieć szerokość 10 cm, zakłady poprzeczne ok. 12 cm. Zakłady powinno się wykonać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów obserwując pojawienie się wypływu masy asfaltowej.

Miejsca źle zgrzane należy podgrzać po uprzednim odchyleniu papy i ponownie skleić. Miejsca wypływów masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

Przy wykonywaniu zakładów poprzecznych papy należy pamiętać o ich przesunięciu tak, aby na dwóch sąsiednich pasach nie wypadły one w jednej linii. Również należy pamiętać o konieczności przesunięcia o połowę szerokości rolki zakładów podłużnych w warstwie papy podkładowej i wierzchniego krycia. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy

bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Drogi komunikacyjne na dachu

W celu ochrony pokrycia dachowego przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zaplanować i wykonać drogi komunikacyjne. Często trzeba wykonać pewne prace lub naprawić urządzenia znajdujące się na dachach. Podczas transportu maszyn po powierzchni dachu dochodzi do uszkodzeń papy, co prowadzi do nieszczelności pokrycia. W związku z tym należy wykonać drogę komunikacyjną stałą lub na czas wykonywania prac na dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”. Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót,

atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie robót musi być zgodne z specyfikacją dot. wymagań ogólnych i przytoczony w niej przepisach oraz z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

RURY I RYNNY SPUSTOWE

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą rynien i rur spustowych wykonywanych w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rynien i rur spustowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne ze Specyfikacją ST oraz obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2 MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.2. Rynny

Rynny zgodnie z dokumentacją projektową – leżące z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 150mm.

2.3. Rury spustowe

Rury systemowe zgodnie z dokumentacją projektową - z blachy tytanowo – cynkowej o średnicy min 110mm.

2.5. Składowanie materiałów

Rynny i rury spustowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

3 SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- urządzeń oraz sprzętu ochronnego zabezpieczających prace na wysokościach,
- rusztowań.

4 TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

4.2. Transport rynien i rur spustowych

Rynny i rury spustowe, zarówno stalowe i z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

5 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona rozbiórki istniejącej rynien i rur spustowych.

5.3. Roboty montażowe

Rynny

Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej.

Mocowanie uchwytów do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm. Zewnętrzny brzeg rynny powinien znajdować się niżej o 10mm względem jej wewnętrznego brzegu.

Rury spustowe

Odchylenie rur spustowych od pionu nie może być większe niż 20mm na 10m dł. Odchylenie rur spustowych na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ściany uchwytyami do rur spustowych w rozstawie nie większym niż 3m oraz zawsze na końcach rur i przed kolankami. Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Pionowe złącza rur spustowych powinny być zwrócone na zewnątrz i dostępne.

6 KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rozstawu, jakości połączeń, rozmierzeniu uchwytów, zlokalizowaniu ewentualnych dziur i pęknięć, prostoliniowości, sprawdzeniu spadku rynien,
- sprawdzenie prostoliniowości rur spustowych i odchyłek od pionu, sprawdzeniu sposobu zamocowania, lokalizacji rys i pęknięć,
- rynny i rury spustowe sprawdza się również pod kątem występowania przecieków oraz czy woda spływając z płaszczyzny dachu nie przelewa się nad rynną.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 OBMIAR ROBÓT.

Całość robót wg dokumentacji.

8 ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Postanowienia ogólne.

Wszelkie postanowienia ogólne dotyczące odbioru robót według specyfikacji ST.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- próby szczelności przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostek obmiarowych obejmują odpowiednio w zależności od pozycji w przedmiarze:

- dokonanie wszelkich koniecznych rozbiórek rynien i rur spustowych wraz z wywiezieniem odpadów i utylizacją oraz opłatami wysypiskowymi,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wymaganej wysokości wraz z czasem pracy rusztowań,
- przycięcie rynien na wymiar i połączenie odcinków rynien,
- zamocowanie uchwytów do rur i rynien,
- montaż rynien i rur spustowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych – Wydanie ARKADY 1990 r.

SST S 01

Roboty w zakresie instalacji sanitarnych

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie części instalacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy (dz. nr 76, obręb 0010) wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej po uprzednim zdemontowaniu starej instalacji. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej instalacji w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż rurociągów,
- montaż punktów stałych,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Opis projektowanych instalacji

Instalacja zimnej wody użytkowej

Instalacja zasilać będzie przybory sanitarne w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze. Instalację wykonać z rur i kształtek Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT- spoiwo- aluminium bez szwu- spoiwo- PE-RT, odporne na dyfuzję tlenu, produkowane przy użyciu technologii SACP. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Przewody prowadzić pod stropem w piwnicy, po wierzchu przegród budowlanych w obudowie lub w bruździe ściennej. Baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym pionie i podejściu montować zawór odcinający. W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi.

Instalacja kanalizacji ściekowej

Instalacja kanalizacji ściekowej odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze z punktów odpływowych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze przez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej prowadzonej podstropowo do istniejącej sieci kanalizacji ściekowej w systemie grawitacyjnym. Instalację grawitacyjną należy wykonać w zakresie pionów i poziomów kanalizacyjnych zebranych w 1 kanał zbiorczy wyprowadzony z budynku do istniejącego przyłącza. Instalację grawitacyjną wykonać z rur i kształtek PCV kielichowych z uszczelką gumową, łączonych na wcisk. Piony kanalizacyjne wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewkami. Na każdym pionie, u jego podstawy oraz na przewodach poziomych w budynku, montować rewizje. Piony prowadzić w bruździe ściennej lub obudować, w obudowie pozostawić drzwiczki rewizyjne zapewniające dostęp do czyszczaków. Do projektowanych pionów kanalizacyjnych włączyć odpływy z przyborów sanitarnych w lokalach mieszkalnych i lokalach usługowych na parterze.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
 - Materiały, stosowane do wykonania robót powinny posiadać:
 - świadectwo dopuszczenia do stosowania,
 - deklarację zgodności z PN lub BN, lub aprobatę techniczną (atest) wydaną przez uprawnioną jednostkę,
 - jakość odpowiadającą celowi, któremu mają służyć,
 - aprobatę Inspektora nadzoru inwestorskiego.
 - Materiały te powinny być składowane w sposób zapewniający utrzymanie ich cech i właściwości do momentu użycia.
 - Do budowy przewodów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5°C.

2.1. Przewody

- Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych, z rur zespolonych z powłoką antydyfuzyjną PE-X/Al/PE-RT przez zgrzewanie.

Rury łatwo się gnie ręką, za pomocą sprężyny do gięcia lub za pomocą giętarki do zginania rur.

Minimalne promienie gięcia za pomocą sprężyny lub bez*:

Wymiar Dy x e [mm]	Promień gięcia ręcznego [mm]	Promień gięcia sprężyną do gięcia [mm]
16x2,0	5 x D	-
20x2,25	5 x D	4 x D
25x2,5	5 x D	4 x D
32x3,0	5 x D	-

* Mniejsze promienie gięcia przy zastosowaniu giętarki do zginania rur.

Rury PE-X/Al/PE-RT prowadzone w posadzkach należy montować w rurze osłonowej. Łączenia wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych. Instalację w posadzce wykonać z jednego odcinka rury. Przewody powinny przebiegać łagodnymi łukami, mocowania wykonać co 2 m. Końcówki rur nieprzyłączone muszą być zaślepione (specjalne systemowe zaślepki). Przewody zasilające i powrotne należy oznakować stosując przewieszki, nalepki lub taśmy.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

a. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.

- Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od ¼ zewnętrznej średnicy przewodu.

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

b. Armatura

Na instalacji zimnej wody użytkowej baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe mufowe PN10. Do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować armaturę dopuszczoną do wody pitnej.

W obrębie budynku, za punktem wejścia instalacji wody zimnej do budynku, na instalacji zamontować zawór odcinający i kurek spustowy. Wszystkie rurociągi wody w projektowanym budynku należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji wody w najniższych jej punktach.

Instalację zimnej wody projektuje się tak, aby możliwe było indywidualne opomiarowanie wydzielonych grup przyborów sanitarnych przypisanych do poszczególnych lokali. Projektuje się wodomierze jednostrumieniowe skrzydełkowe dla wody zimnej, zlokalizowane w ściankach instalacyjnych z możliwością dostępu, na ścianach wewnątrz lokali mieszkalnych i usługowych na parterze.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.
- Wszystkie zawory powinny być demontowalne bez konieczności wycinania odcinków przewodów, stąd każdy zawór dla instalacji miedzianych zaopatrzony jest dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do lutowania. Wyjątek stanowią zawory stosowane w odgałęzieniach do punktów poboru, gdzie ze względu na koszt montowane są najprostsze zawory grzybkowe, włączane za

pośrednictwem złązek przejściowych, które tworzą po lutowaniu z rurą praktycznie nierozłączne połączenie. Złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda takich zaworów powinny być uszczelniane najkorzystniej taśmą teflonową.

- Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

c. Oznakowanie przewodów

- Oznakowanie przewodów wykonać wg PN-70 N-01270/ od 01 do 15 „Wytyczne znakowania rurociągów”. Instalacje należy oznakować malując przewody nieizolowane z zaznaczeniem kierunku przepływu czynnika oraz zakładając opaski na rurociągach izolowanych z zaznaczeniem kierunku przepływu
- Instalacja zimnej wody użytkowej – zielone opaski na izolacji;
- Współczynniki trójkromatyczne x i y oraz współczynnik luminancji β poszczególnych kolorów określa PN-70 N-01270/03 „Wytyczne znakowania rurociągów” – Kody barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników oraz PN-70 N-01270/04 „Wytyczne znakowania rurociągów”.- Barwy ostrzegawcze i uzupełniające. Sposób wykonania oznakowania podaje PN-70 N-01270/14 – Wymagania podstawowe.

d. Izolacja antykondensacyjna i termiczna

- Instalację zimnej wody użytkowej oraz zamontowaną na nich armaturę należy izolować antykondensacyjnie. Izolowanie rur należy wykonać po zakończeniu próby szczelności. Prace należy wykonywać zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta systemu.

• INSTALACJE Z.W. (10°C) - BRUZDY W ŚCIANACH

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA Z WARSTWĄ OCHRONNEJ FOLII POLIMEROWEJ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
DN, mm	mm
15	6
20	6
25	6
32	6
40	6

•

- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ TECHNICZNA SUFITÓW PODWIESZANYCH,**
- **PRZESTRZENIE W ŚCIANKACH LEKKICH**

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z PODWÓJNĄ WARSTWĄ KLEJĄCĄ l=0,038 W/mK (dla temp. otoczenia 10°C), gęstość ok. 30kg/m ³
-----------------------	--

DN, mm	mm
15	9
20	9
25	9
32	9
40	9
50	9

-
- **INSTALACJE Z.W. (10°C) - PRZESTRZEŃ PODSTROPOWA W PIWNICY**
- Przewody rurociągów wody zimnej prowadzone w przestrzeni piwnicy należy izolować najpierw pierwszą warstwą pianki polietylenowej, przyklejaną na całą powierzchnię, a na nią drugą warstwę wełny mineralnej w powłoce aluminiowej.

ŚREDNICA NOMINALNA	GRUBOŚĆ IZOLACJI PIANKA POLIETYLENOWA - OTULINA Z WARSTWĄ SAMOPRZYLEPNĄ I≤0,033 W/mK (dla temp. 0°C), μ≥10.000 (współ. oporu przeciw dyfuzji pary wodnej)	GRUBOŚĆ IZOLACJI WEŁNA MINERALNA POKRYTA PŁASZCZEM ZE ZBROJONEJ FOLII ALUMINIOWEJ, Z ZAKŁADKĄ SAMOPRZYLEPNĄ I=0,048 W/mK (dla temp. 80°C), gęstość nominalna ok. 60kg/m ³
DN, mm	mm	mm
15	19	20
20	19	20
25	19	20
32	19	30
40	19	40
50	19	40

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

e. Zabezpieczenia akustyczne

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem szczeliwem plastycznym (izolacja akustyczna).

Instalacja kanalizacji ściekowej - piony kanalizacyjne prowadzone w szachtach, wolną przestrzeń między obudową a przewodem wypełnić materiałem dźwiękochłonnym np. wełną mineralną, przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy zabezpieczyć szczeliwem plastycznym – zabezpieczenia akustyczne.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych i średnicy o 2 dymensje większej od średnicy rury przewodowej, wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem plastycznym.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały przeznaczone do budowy projektowanych instalacji, przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być przewożone odpowiednimi dla nich środkami transportowymi, w sposób gwarantujący zachowanie ich cech i właściwości: materiały sypkie winny być zabezpieczone przed pyleniem

i rozsypaniem podczas transportu, materiały sztukowe - przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masy bitumiczne winny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiedniej jakości podczas transportu i przydatności do użycia.

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji wodno-kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.
- Montaż złącza kielichowego Wprowadzenie bosego końca rury kanalizacyjnej z PCV do kielicha, może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni. Przy mniejszych średnicach rur z PVC-U należy stosować urządzenia z obejmą pierścieniową i pojedynczą dźwignią. Przy większych średnicach (ponad 200 mm) - urządzenie z obejmą łańcuchową oraz dwustronną dźwignią. Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Wymagania dla poszczególnych instalacji – badanie szczelności

- Po wykonaniu instalacji zimnej wody użytkowej, przed zakryciem bruzd i zaizolowaniem przewodów, instalację należy przepłukać czystą wodą, w razie konieczności zdezynfekować. Instalację wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa, utrzymać ciśnienie przez 20min (spadek na manometrze nie powinien być większy niż 2%) i obserwować przewody oraz armaturę (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie – raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C.
- Instalację kanalizacji ściekowej grawitacyjną – piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny, poziomy kanalizacyjne przy ciśnieniu próbnym równym 50kPa. Badania odbiorowe prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAŁ ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- Wykaz aktów prawnych

L.p.	Akt prawny
1. PRAWO BUDOWLANE I PRZEPISY WYKONAWCZE	
1.1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 12 listopada 2010 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity) (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami
1.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
1.10	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836) wraz z późniejszymi zmianami
1.11	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.462) wraz z późniejszymi zmianami
1.12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 365) wraz z późniejszymi zmianami
1.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności obowiązuujących (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz.133) wraz z późniejszymi zmianami
1.14	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie i trybu postępowania dotyczącego Ministra oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego. Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1131
1.15	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138 poz. 1554)
1.16	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2002 r) wraz z późniejszymi zmianami
1.17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1127) wraz z późniejszymi zmianami
1.18	Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006 nr 83 poz. 578) wraz z późniejszymi zmianami
1.19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) wraz z późniejszymi zmianami

L.p.	Akt prawny
1.20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2005 nr 75 poz. 664) wraz z późniejszymi zmianami

2. NORMALIZACJA	
2.1	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz.U.02.169.1386 wraz z późniejszymi zmianami)
2.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.04.249.2497 wraz z późniejszymi zmianami)
3. CERTYFIKACJA	
3.1	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U.02.166.1360 wraz z późniejszymi zmianami)
4. GEODEZJA	
4.1	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. wraz z późniejszymi zmianami)
4.2	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U.01.38.454 wraz z późniejszymi zmianami)
4.3	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38, poz. 455. wraz z późniejszymi zmianami)
4.4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19.02.2004r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielenie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego (Dz. U 04.37.333 wraz z późniejszymi zmianami)
5. BHP – OCHRONA PRACY	
5.1	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami)
5.3	Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.93.96.437 wraz z późniejszymi zmianami)
5.5	Rozporządzenie MGPIB z dnia 27.01.1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U.94.21.73 wraz z późniejszymi zmianami)
5.6	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263 wraz z późniejszymi zmianami)
5.7	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 285 wraz z późniejszymi zmianami)
5.8	Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 109, poz. 704 wraz z późniejszymi zmianami)
5.9	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami)
5.10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401. wraz z późniejszymi zmianami)
5.11	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912 wraz z późniejszymi zmianami)
5.12	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.00.40.470 wraz z późniejszymi zmianami)
6. INSPEKCJA PRACY	
6.1	Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy. (Tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP Dz.U.12.0.404 wraz z późniejszymi zmianami)
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	
7.1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 wraz z późniejszymi zmianami)
7.2	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.10.2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska. (Dz.U.08.196.1217 wraz z późniejszymi zmianami)
7.3	Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 686 wraz z późniejszymi zmianami)
7.4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. , poz. 21. wraz z późniejszymi zmianami)
7.7	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130 poz. 880 wraz z późniejszymi zmianami)
7.8	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy

	wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984 wraz z późniejszymi zmianami)
8. INSPEKCJA SANITARNA	
8.1	Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej. (Jednolity tekst: Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 wraz z późniejszymi zmianami)
8.2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.11.2002 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych. (Dz.U.02.210.1792 wraz z późniejszymi zmianami)
10. PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE	
10.1	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. r. Prawo geologiczne i górnicze.(Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981 wraz z późniejszymi zmianami)
11. OCHRONA GRUNTÓW	
11.1	Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.95.16.78 wraz z późniejszymi zmianami)
12. ZAOPATRZENIE W WODĘ – ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	
12.1	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Tekst jednolity Dz.U.06.123.858 wraz z późniejszymi zmianami)
12.2	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązku dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U.06.136.964 wraz z późniejszymi zmianami)
12.3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenie przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U.02.8.70 wraz z późniejszymi zmianami)
14. DOZÓR TECHNICZNY	
14.1	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 963 wraz z późniejszymi zmianami)
14.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15.03.2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz.U.01.30.346 wraz z późniejszymi zmianami)
14.3	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.12.0.1468 wraz z późniejszymi zmianami)
15. ENERGETYKA	
15.1	Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. (Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami)
15.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci. (Dz.U.03.89.828 wraz z późniejszymi zmianami)
16. OCHRONA ZABTKÓW	
16.1	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. (Dz. U. z 2003 r. Nr.162, poz.1568 wraz z późniejszymi zmianami)
17. KODEKS POSTĘPOWANIA ADMINISTRACYJNEGO	
17.1	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 267 wraz z późniejszymi zmianami)
18. KODEKS CYWILNY	
18.1	Ustawa z dnia 23.04.1964 r. – Kodeks Cywilny (Dz.U.64.16.93 wraz z późniejszymi zmianami)
19. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	
19.1	Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. (Jednolity tekst Dz.U.13.0.907 wraz z późniejszymi zmianami)
25. NORMY	
25.1	INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE
25.1.1	PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.2	PN-81-B-10700,00 PN-81-B-10700/01, PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.3	PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
25.1.4	PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
25.1.5	PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.6	PN-91-B-10728 Studzienki wodomierzowe

25.1.7	PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.8	PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
25.1.9	PN-92-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
25.1.10	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 11	PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1. 12	PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
25.4	WENTYLACJA
25.4.1	PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
25.4.2	PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
25.4.3	PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Wraz ze zmianą Az3
25.4.4	PN-87/B-03433 Wentylacja Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych
25.4.5	PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
25.4.6	PN-B/76001:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność, wymagania i badania.
25.4.7	PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody prostokątne i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
25.4.8	PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
25.4.9	PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
25.4.10	PE-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
25.4.11	PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
25.4.12	PN-EN 12599:2001 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
25.4.13	PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
25.4.14	PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.
25.4.15	PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
25.4.16	PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

KANALIZACJA DESZCZOWA

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji: **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- odgałęzień ϕ 160 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²
- wymianę rur spustowych.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.4.2.** Kanały
 - 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.
 - 1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.3.** Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.4. Elementy studzienek**
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetka – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu**
 - 1.4.5.1. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
 - 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 160 mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji deszczowej.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury

Tury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów.

– Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości Robót przewidzianych Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu jego używania.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inżyniera.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, (jeżeli takie zgodnie z polskim prawem są wymagalne) Przedłużenie Kontraktu nie ogranicza w żaden sposób obowiązku posiadania

ważnych świadectw i atestów również w prolongowanym czasie. Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inżyniera Kontraktu okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inżyniera Kontraktu do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Palcu Budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt (maszyny, urządzenia i narzędzia) nie gwarantujący zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach Kontraktu będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy. Nie przewiduje się użyczenia przez Zamawiającego sprzętu budowlanego i montażowego.

—

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do Robót związanych z budową uzbrojenia podziemnego należy rozebrać nawierzchnie istniejących chodników, dróg i ulic, w pasie których układane będą projektowane rurociągi i kanały. Materiał z rozbiórki należy wywieźć na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

Prace związane z przywróceniem stanu pierwotnego ww. elementów powinny zostać wykonane po zrealizowaniu nawierzchni chodników, ulic i dojazdów wg specyfikacji branży drogowej.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.6. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy 160 mm – 15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰).
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.6.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m².

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 200 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 10 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.5. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty deszczowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączy do istniejących wylotów kanalizacji deszczowej i istniejących komór kanalizacji deszczowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, o, studni, wpustów deszczowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 13. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |

- | | |
|-------------------|--|
| 17. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 18. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 19. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ50 z polietylenu wysokociśnieniowego. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

INSTALOWANIE WENTYLACJI

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót instalacji wentylacji grawitacyjnej w ramach zadania **Remont części wspólnych budynku przy ul. Henryka Pobożnego 13 w Legnicy wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz dociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.**

1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1, prac obejmujących wykonanie i montaż kanałów: - wentylacji grawitacyjnej Szczegółowe ustalenia przedstawione dalej, dotyczą prac: - montażu kanałów z rur stalowych okrągłych, - osadzenie w kanałach elementów wyposażenia: - montażu i osadzenia kratki / anemostatów wywiewnych, - izolacji kanałów matami z wełny mineralnej, płytą OSB na konstrukcji stalowej, roboty izolacyjne ze styropianu z wykończeniem tynkiem elewacyjnym. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY 2.1 .Wymagania ogólne Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”. Dodatkowe wymagania: Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

1. rury okrągłej gładkiej w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm wykonane z taśmy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 mm,
2. kształtki SPIRO w systemie połączeń przy pomocy uszczelki gumowej w kształcie „F”, o średnicach 125, 160, 250 mm. Kształtki odlewane ciśnieniowo lub wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7 mm,
3. mocowanie rur – typowe uchwyty z uszczelką gumową występujące w handlu o śr. jak rury. W ścianie, stropie, posadzce kołki metalowe,
4. Izolacja - maty z wełny mineralnej średnio-twardej grubości 6 cm osłonięte płaszczem z folii aluminiowej. Na szwach i stykach przerwy w płaszczu uzupełnione są folią aluminiową samoprzylepną. Wełna mocowana jest do ścian kanału „szpilkami”. Połączenie „szpilki” z kanałem nie może naruszać szczelności kanału,
5. wentylatory muszą być wykonane z materiałów dla których wyrób uzyskał atest (certyfikat) i mieć konstrukcję zgodną z uzyskanym atestem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

- a. Wymagania szczegółowe
- b. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie następującym sprzętem: - środki transportu do przewozu materiałów, - środki techniczne do rozładunku materiałów i urządzeń gdy

jest to wymagane przez przepisy BHP lub przez Producenta, - drobny sprzęt techniczny do montażu kanałów, wentylatorów, - technicznie sprawne: wciągarki, drabiny, pomosty, rusztowania, - odpowiednią ilością sprawnego technicznie sprzętu potrzebnego do zabezpieczenia pracowników przy pracach na wysokości

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały składowane na otwartym placu budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Za wszelkie ubytki w ilości i w stanie technicznym materiałów czasie składowania odpowiada Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- „Wymagania ogólne”. Zakres i kolejność wykonania robót Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
2. Wykonanie pod kanały i rury otworów w ścianach i stropach,
3. Montaż uchwytów kanałów okrągłych,
4. Montaż kanałów okrągłych, trójkątów i odskraplaczy,
5. Wykonanie kompletnej izolacji termicznej kanałów,
6. Uzupełnienie ubytków w wykonanych otworach (ściany, stropy) pod wentylację,
7. Wykonanie obudów.
8. Montaż krat
9. Sporządzenie przeglądu wraz z protokołem przez uprawnioną osobę.
10. Zgłoszenie wykonanych prac do odbioru.

5.2. Wykonanie robót

Wytrasować rozmieszczenie kanałów w pomieszczeniach. Zatwierdzić ich rozmieszczenie u Inwestora. Wszystkie prace wykonać wg instrukcji montażu opracowanej przez Producenta rur. Zastosować kształtki i rury z uszczelką gumową. Po docięciu rur usunąć zadziory z krawędzi. Do połączeń poszczególnych odcinków sieci używać nitów zrywanych - szczelnych. Rozmieszczenie, ilość nitów na każde połączenie – patrz Instrukcja Producenta. Każde połączenie owinąć taśmą uszczelniającą. Nie dopuszczalne jest wykonywanie połączeń rozbieralnych przy pomocy blacho-wkrętów. Do podwieszania rur zastosować typowe uchwyty z uszczelką gumową dostępne w handlu. Wykonać na Warsztacie kształtki „montażowe” z blach stalowej ocynkowanej wg wymiarów odczytanych z budowy. Wykonać na Warsztacie brakujące części elementów teleskopowych zapewniające szczelność pomiędzy obudową, kratką (anemostatem) a kanałem. Zamontować brakujące kształtki (kształtki montażowe) zwracając uwagę poprawne zamontowanie uszczelek na połączeniu kołnierzym. Po wykonaniu obudów kanały i kratki (anemostaty) łączyć z blaszanymi kanałami poprzez łączniki teleskopowe. Posprzątać. Izolacja kanałów. Ustalić zakres (zasięg) izolacji kanałów. – Zatwierdzić u Inwestora. Wykonać izolację kanałów. Do izolacji stosować materiały odporne na wysoką temperaturę. Na płaszczyznach zabezpieczyć izolację „przed zwisami” stosując do tego celu materiały zalecane przez producenta izolacji. Uzupełnić izolację na wszystkich stykach i szwach. Do

izolacji stosować taśmę aluminiową odporną na wysoką temperaturę. Przekazanie dokumentacji. Wykonać dokumentację powykonawczą.

Przekazać Kierownikowi Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
3. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac. Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac protokoły przekazać Inwestorowi jako podstawę do dalszych odbiorów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują: badanie dostaw materiałów kontrolę prawidłowości wykonania Robót kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień, ocenę estetyki wykonanych robót sprawdzenie szczelności połączeń, Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także obowiązującymi normami i przepisami.

7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: Dokumenty jak przy odbiorze częściowym Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych Protokoły przeprowadzonych badań szczelności instalacji Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami protokołów z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia. Protokoły badań szczelności i regulacji instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA –

PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych. PN-

B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-83/B03430 + zmiana Az 3/2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / COBIT – Instal

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

INSTALACJE SANITARNE W LOKALACH UŻYTKOWYCH

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45421130-4 Instalowanie drzwi i okien
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45333000-0 Instalacje gazowe

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.2 Inwestor

Gmina Legnica

ul. Plac Słowiański 8, 59-220 Legnica

1.3 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie lokali usługowych w kamienicy mieszkalno– usługowej przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje

W ramach przebudowy lokali usługowych w zakresie branży sanitarnej

- montaż armatury sanitarnej
- montaż dwóch przewodów spalinowych w istniejących kominach dla kotłów gazowych
- montaż nowej instalacji wody od istniejącego pionu wody zimnej wraz z montażem elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.
- montaż nowej instalacji kanalizacji sanitarnej od istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej;
- montaż nowej instalacji ogrzewczej w postaci grzejników elektrycznych;
- budowa instalacji gazu od istniejącego pionu do podejścia pod gazomierz dla obu lokali usługowych

1.5 Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45333000-0 Instalacje gazowe

1.6 Niezbędne informacje o terenie budowy

a. Organizacja robót budowlanych

Prowadzenie prac musi być poprzedzone zgłoszeniem na prowadzenie robót . Wykonawca ponosi koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym zainstalowanie odpowiednich urządzeń pomiarowych.

b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Należy zabezpieczyć teren budowy w trakcie wykonywania prac przed wstępem na niego osób trzecich.

2. MATERIAŁY

2.9. Instalacje sanitarne

Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC.

Minimalne własności fizyko-mechaniczne jakie powinny spełniać rury PVC:

PVC w wykonaniu wewnętrznym,

Odporność termiczna przy przepływie ciągłym 60°C,

Odporność termiczna przy przepływie chwilowym 70°C,

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

Medium: ścieki sanitarne,

Średnica zewnętrzna Dy [mm]	Grubość ścianki e [mm]	Materiał
40	1,8	PVC
50	2,5	PVC
75	2,5	PVC
110	2,6	PVC

- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

Odpowietrzenie pionu kanalizacji sanitarnej ponad dach zakończone wywiewką DN110/160,

Materiały do wykonania instalacji wodnej:

- rury polietylenowe wielowarstwowe z usieciowanego polietylenu stabilizowane wkładką aluminiową (PEX- spoivo - aluminium bez szwu - spoivo - PEX) odporne na dyfuzję tlenu, produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli"; testowane na wytrzymałość 50 lat. Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z normą PN-EN 13501-1. Końce rur posiadające zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Parametry pracy: Instalacja wodociągowa: maksymalna stała temperatura robocza wynosi 70°C, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar. Maksymalna temperatura robocza wynosi 95°C.

- otulina z pianki PU o współczynniku lambda 0,035W/mK (izolacja rur i zaworów)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym (PN10)
- armatura odcinająca z kurkiem spustowym PN 10, 90°C. z atestem COBRTI Instal
- obejmą ognioodporne do rur palnych
- punkty stałe oraz przesuwne

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie kompletne systemy rurowe jednego producenta objęte:

- a) co najmniej 10 (to chyba taki standardowy okres jest?) letnią gwarancją,
- b) ochroną ubezpieczeniową z tytułu szkód spowodowanych przez wadliwy system rurowy.

umywalka porcelanowa z baterią stojącą,

ustęp porcelanowy stojący

bateria umywalkowa

Zlewozmywak,

Bateria zlewozmywakowa,

Kratki wentylacyjne

Elektryczne przepływowo podgrzewacze ciepłej wody podumywalkowe Pel=5,5kW

Grzejniki elektryczne 230V

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Normą lub z aprobatą techniczną.

- rury stalowe czarne; deklaracja zgodności z PN80/H - 74219

- gazomierz; certyfikat bezpieczeństwa B, certyfikat na znak zgodności z PN, aprobatą techniczną IGNIG

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych

specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

RURY

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

ELEMENTY WYPOSAŻENIA.

Transport wyposażenia takiego jak armatura powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

IZOLACJE TERMICZNE.

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie prac należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej potwierdzone przygotowanie zawodowe przez organ administracji państwowej,

- Wykonania prac należy dokonać z materiałów określonych w dokumentacji technicznej lub równorzędnych z przestrzeganiem technologii i warunków wykonania,
- Prace zanikające i zakończone w elementach polegają zgłoszeniu i odbiorowi przez Inspektora Nadzoru
- Realizacja podlega stosowaniu przepisów ustawy „Prawo Budowlane” wraz z przepisami wykonawczymi i branżowymi,
- Po wykonaniu prac teren nie objęty bezpośrednio pracami , a zajęty w czasie remontu należy uprzątnąć i oddać w stanie takim w jakim znajdował się przed rozpoczęciem prac (w stanie nie pogorszonym).

5.7. Roboty instalacyjne .

Z istniejącego pionu kanalizacyjnego i wodociągowego wykonać podejścia do nowej lokalizacji sanitariatów, umywalki, zlewozmywaki i ustępy. Do białego montażu przystąpić po zakończeniu robót wykończeniowych. Zamontować umywalkę, zainstalować baterie oraz podgrzewacz wody.

6. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do kontrolowania robót.

Instalacja wodociągowa

ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż rur z zaworami (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie podejść do armatury,
- montaż armatury,
- wykonanie prób hydraulicznych i regulacji (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie dezynfekcji chemicznej
- wykonanie powłok antykorozyjnych i izolacji cieplnej,

WYKAZ ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji ciepłej wody użytkowej i wody zimnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji wody ciepłej i zimnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane
- montaż rurociągów z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych AL
- próba ciśnieniowa instalacji
- regulacja instalacji
- dezynfekcja instalacji
- montaż izolacji cieplnych rur i armatury np. otulina z pianki PU o współczynniku λ 0,035W/mK

PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.

- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
- Dopuszcza się układanie odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżniania z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp.. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury:

Rury $\varnothing 16$ odległość 1 m

Rury $\varnothing 20$ odległość 1,1 m

Rury $\varnothing 25$ odległość 1,2 m

Rury $\varnothing 32$ odległość 1,4 m

- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody układane w bruzdach prowadzi się w otulinie (izolacji cieplnej) i rurze płaszczowej w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i

materiał ją zakrywający w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.
- Przewody wodociągowe należy izolować, gdy działanie ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30oC.
- Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rury.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm

dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm

Przewody prowadzone obok siebie układa się równolegle.

Przewody pionowe prowadzi się tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody poziome wody zimnej prowadzi się poniżej przewodów wody ciepłej, c.o. i gazu. Nie wolno prowadzić wodociągu powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągów od elektrycznych 0,10 m.

Uwagi. Przejścia przewodów przez przegrody prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Rura stalowa powinna być o dwie demencie większa od rury przewodowej. Przejścia rur uszczelnić pianką. Wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrodę p.poż. wykonać ściśle wg. Instrukcji producenta wybranego systemu.

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku natynkowego montażu instalacji przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń. Szczególnie dotyczy to montażu bardzo długich odcinków instalacji ciepłej wody. Dlatego należy wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów – wg PT.

Tabela punktów przesuwanych zgodnie z danymi technicznymi producenta rur.

PODPORY.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

- Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.
- Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.
- Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.
- Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

MONTAŻ ARMATURY.

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pionów, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zamontowana armatura odcinająca.
- Na poziomych odcinkach na początku i końcu dla poszczególnych budynków zamontować zawory odcinające
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla uniemożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób uniemożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

- Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:
- wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55oC do 60oC.

IZOLACJA CIEPLNA WODY CIEPŁEJ.

- Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się niestosowanie izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.
- Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed zamarznięciem, powinna być ona izolowana cieplnie, albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczona elektrycznym kablem grzejnym.
- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej. Zakres prac:

- trasowanie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem
- wykucie i zaprawienie bruzd
- przebicie otworów przez przegrody budowlane

- montaż rurociągów z rur PCV
- próba szczelności

PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.

Kolejność wykonywania robót:

Wyznaczenie miejsca ułożenia rur

Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć

Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów

Przecinanie rur

Założenie tulei ochronnych

Ułożenie rur i wstępne zamocowanie

Wykonanie połączeń

TECHNIKA MOCOWANIA.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w rurach osłonowych.

PODPORY

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku lub płyt GK za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Wykorzystywać istniejące przejścia przez przegrody.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5%,

dla przewodów średnicy 150 mm 1,25%.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Dla rur prowadzonych w piwnicy wykorzystać istniejące przepusty.

Przy przejściach rur pomiędzy poszczególnymi budynkami zastosować obejmy ognioodporne dla rur palnych

IZOLACJA CIEPLNA.

Pion kanalizacji sanitarnej układany za zewnątrz należy zaizolować cieplnie.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Instalacja ogrzewcza

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Instalacja gazowa

Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i pionowe należy prowadzić przez pomieszczenia suche.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rurociągów gazowych nie wolno układać na strychach lub pod podłogą.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
 - 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
 - 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.
- Do montażu przewodów i armatury w instalacji gazowej od przyłącza gazowego do gazomierza wewnątrz budynku mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane,
- spawane,

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą konopi i pasty uszczelniającej.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Do montażu przewodów i armatury w instalacji wewnątrz budynku za gazomierzem należy zastosować rury miedziane łączone na zacisk.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Montaż urządzeń

Gazomierze należy umieścić na ścianie wewnątrz budynku w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli.

Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych.

Montaż gazomierza należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Głowicę z zaworem odcinającym (ZO) można montować na rurociągach poziomych i pionowych. Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W usytuowaniu głowicy z ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi.

W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników. Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych.

Temperatura stosowania -200C ÷ 600C.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorowi podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowi mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kg/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²).

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednoślupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostki obmiaru zgodne z podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia zgłoszenia Zamawiającemu zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach remontowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Według zasad ogólnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Atesty Higieniczne PZH

Polskie Normy i Normy Branżowe

Aprobaty techniczne ITB

Atesty niepalamości

Deklaracje zgodności

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II
 - PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
 - PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
 - PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/A z 3:2000
 - PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).
- Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY -1988

SST E 01

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45310000-3

Roboty instalacyjne elektryczne

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Specyfikacja techniczna [ST] odnosi się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dotyczących zadania: „Remont budynku mieszkalnego wielorodzinnego” w Legnicy przy ul. Pobożnego 13. Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej części wspólnych, lokali usługowych i instalacji teletechnicznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej i teletechnicznej w obiekcie objętym przetargiem, polegającej na:

- wykonaniu instalacji uziemiającej i odgromowej masztu antenowego,
- przebudowie (remoncie) tablicy licznikowej z częścią administracyjną,
- montażu tablicy licznikowej lokali usługowych,
- wykonaniu wewnętrznych linii zasilających lokale usługowe,
- wykonaniu oświetlenia zewnętrznego wejść do budynku,
- wykonaniu instalacji odbiorczych,
- wykonaniu instalacji teletechnicznych,
- zabudowie aparatów i urządzeń,
- dokonaniu pomiarów sprawdzających.

Szczegółowy zakres prac określa dokumentacja projektowa.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują przygotowanie zaplecza budowy, przygotowanie pomieszczeń do wykonywania robót budowlanych oraz po zakończeniu prac uporządkowanie pomieszczeń.

Wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną nie jest przedmiotem opracowania. Wykonawca na swój koszt i własnym staraniem zapewni zasilanie placu budowy w energię elektryczną. Koszty zasilania placu budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia i zabezpieczenia chodników i jedni.

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych.

Prace instalacyjne należy wykonywać kolejno w poszczególnych pomieszczeniach i częściach wspólnych, lokalach usługowych oraz na zewnątrz obiektu. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić harmonogram i kolejność prac. Roboty budowlane należy zorganizować w sposób jak najmniej uciążliwy dla pracowników i mieszkańców stosując środki zapobiegawcze przed dostępem osób niepowołanych w miejsce pracy.

Warunki przyjmowania, składowania i transportu materiałów powinny być zgodne z powszechnie przyjętymi zasadami i brać pod uwagę zalecenia producenta materiałów. Sposób użytkowania maszyn i narzędzi powinien być zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami i zaleceniami ich producenta.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz wyposażenia i urządzeń znajdujących się w obrębie budowy. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

1.4.3. Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest dokonać utylizacji odpadów powstających w trakcie realizacji obiektu. Tymczasowe składowanie odpadów na terenie prowadzonych prac powinno się odbywać w odpowiednio oznaczonych kontenerach. Wykonawca powinien dokonać wstępnej segregacji odpadów. Koszty utylizacji ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach i maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych o realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i

przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Inwestor przy przekazaniu placu budowy udostępni Wykonawcy teren celem zorganizowania zaplecza budowy. Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy własnym staraniem. Koszty przygotowania zaplecza budowy ponosi wykonawca oraz uznaje się, że są wliczone w cenę umowną.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody:

- grupa robót
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- klasa robót
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- kategorie robót
 - 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 - 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
 - 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
 - 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
 - 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
 - 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń niegdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Adres - uporządkowany zbiór znaków, określający położenie obiektu fizycznego.

Aprobata techniczna - dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu stosowania, w szczególności zawierający ustalenia techniczne odnoszące się do wymagań podstawowych, jakie ma spełnić wyrób oraz określający metody badań potwierdzających te wymagania.

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów bądź rur ochronnych.

Centrala domofonowa - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje transmisyjne, decyzyjne oraz sterujące w systemie domofonowym.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami lub specyfikacjami technicznymi.

Część czynna - przewód lub część przewodząca urządzenia lub instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej, lecz nie pełni funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód neutralny N, natomiast nie jest nią przewód ochronny PE ani ochronno-neutralny PEN.

Części jednocześnie dostępne - przewody lub części przewodzące urządzenia, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Są nimi części czynne przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne i uziomy.

Część przewodząca dostępna - część przewodząca instalacji elektrycznej, dostępna dla dotyku palcem probierczym według PN/E-08507, która może zostać dotknięta, i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się pod napięciem, lecz może znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia.

Część przewodząca obca - część przewodząca nie będąca częścią urządzenia ani instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem (zwykle pod potencjałem ziemi). Zalicza się do nich metalowe konstrukcje, rurociągi przewodzące, podłogi i ściany.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określoną normą.

Dokument normalizacyjny - dokument ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników, nie będący aktem prawnym; podstawowym dokumentem normalizacyjnym jest norma.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót.

Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

Ewakuacja – uporządkowane przemieszczanie się osób do miejsca bezpiecznego (w razie pożaru lub innego niebezpieczeństwa).

Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

Gniazda abonenckie - punkt przyłączenia użytkownika do sieci strukturalnej oraz koniec okablowania poziomego od strony użytkownika. Zazwyczaj są to dwa gniazda RJ-45 umieszczone w puszcze lub korycie kablowym.

Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Instalacje siłowe - instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych, np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.

Iskiernik ochronny - iskiernik zainstalowany między instalacjami nie połączonymi galwanicznie w celu umiejscowienia przeskoku iskrowego.

Izolacja podstawowa - izolacja części czynnych zastosowana w celu ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).

Izolacja podwójna - izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz niezależnej od niej izolacji dodatkowej.

Kabel energetyczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią służący do przesyłu energii elektrycznej.

Kabel teletechniczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego albo sygnałów optycznych, mogący pracować nad i pod ziemią służący do transmisji sygnałów.

Kabel krosowy – jest to giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, KATT, ST, SC, F), służący do wykonywania połączeń w punkcie dystrybucyjnym (np. pomiędzy urządzeniem aktywnym, a panelem z zakończeniami okablowania poziomego).

Kanał instalacyjny – odkrywany kanał montowany na tynk, chroniący przed oddziaływaniem czynników.

Kąt ochronny zwodu pionowego - kąt wyznaczony przez oś zwodu i powierzchnię ograniczającą strefę ochronną.

Kąt ochronny zwodu poziomego - kąt między płaszczyzną pionową przechodzącą przez zwód a powierzchnią ograniczającą strefę ochronną.

Klasa ochrony - umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające możliwości objęcia go ochroną przed dotykiem pośrednim (ochroną przy uszkodzeniu).

Napięcie bardzo niskie (ELV) - napięcie przemienne sinusoidalne o wartości skutecznej nie przekraczającej 50 V lub napięcie stałe o pomijalnym tętnieniu o wartości średniej nie przekraczającej 120 V.

Norma - dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający - do powszechnego i wielokrotnego stosowania - zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

Obciążenie instalacji elektrycznej w budynku - stan pracy instalacji, w którym odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach instalacji są włączone i pobierają energię. Rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą.

Obwody administracyjne - grupa odbiorów (obwodów) służąca ogółowi mieszkańców danego budynku. Do obwodów administracyjnych zalicza się: obwody oświetlenia klatek schodowych, innych pomieszczeń technicznych, obwody zasilania maszynowni dźwigów, hydroforni, węzłów cieplnych, itp.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych z sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.

Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy - instalacja odbiorcza) - obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w mieszkaniach i budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.

Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprysku prądu piorunowego w urządzeniu piorunochronnym.

Ochrona zewnętrzna - zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem piorunu.

Odbiór częściowy - odbiór części obiektu, instalacji lub robót, stanowiący etapową całość. Do niego zalicza się również odbiory fragmentów instalacji, które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy).

Odbiór końcowy - odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego), podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi oraz Polskimi Normami. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (w tym elektrycznych), szczególnie pod kątem ich prawidłowego i bezpiecznego działania.

Odbiór międzyoperacyjny - odbiór, który dotyczy kontroli jakości między kolejnymi fazami (etapami) procesu technologicznego wykonywania robót.

Ogranicznik przepięć - urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem rozdzielczym, a gniazdem użytkownika.

Okablowanie pionowe (wewnątrz budynku) - kable miedziane lub/i światłowody ułożone zazwyczaj w głównych pionach (kanałach) telekomunikacyjnych budynków, realizujące połączenia pomiędzy punktami systemu.

Przewodowanie - zespół składający się z przewodu (kabla), przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także, w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych, wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Prąd różnicowy - prąd o wartości chwilowej równej sumie algebraicznej wartości chwilowej prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych w określonym miejscu sieci lub instalacji elektrycznej.

Prąd zwarcia - prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia z sobą bezpośrednio lub przez impedancję o pomijalnie małej wartości - przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały.

Przewód odprowadzający - odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.

Przewód uziemiający - przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem.

Przyłącze - odcinek linii elektrycznej łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem.

Rezystancja uziemienia - rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia.

Rozdzielnica główna budynku - zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej, pomiarowo-kontrolnej, zestawiony w blokach funkcjonalnych, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.

Rozdzielnica (tablica) obwodowa - blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą, zabezpieczeniową, łączeniową, pomiarowo-kontrolną), służący do zasilania obwodów (odbiorów)

administracyjnych budynku. Tablice obwodowe są przeważnie instalowane w pobliżu odbiorników przez nie zasilanych.

Rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji teletechnicznej;

Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien mieć wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

Stopień ochrony obudowy IP - umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

System kontroli dostępu (domofonowy) - system ograniczający poruszanie się osób obcych po obiekcie.

Szczegółowe wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w specyfikacjach technicznych lub w dyrektywach Unii Europejskiej innych niż dyrektywy nowego podejścia.

Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do celów takich, jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej. Są nimi np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Urządzenie piorunochronne (LPS) - kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Urządzenie ręczne - urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik (jeżeli jest) stanowi integralną część tego urządzenia.

Urządzenie stałe - urządzenie nieruchome przymocowane do podłoża lub dowolnej innej konstrukcji stałej.

Uziom - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.

Uziom naturalny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie, w innym celu niż uziemienie.

Uziom pionowy - uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.

Uziom poziomy - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

Uziom sztuczny - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie w celu uziemienia.

Wewnętrzna instalacja zasilająca (wiz) - część instalacji przed licznikiem energii elektrycznej, która łączy przyłączy z rozdzielnicą główną budynku.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlz są prowadzone w budynkach z rozdzielnicą głównej do rozdzielnic (tablic) piętowych (obwodowych).

Wewnętrzne urządzenie piorunochronne - zespół dodatkowych środków uzupełniających zewnętrzne urządzenie piorunochronne, pozwalających na zredukowanie elektromagnetycznych efektów prądu piorunowego wewnątrz chronionej przestrzeni.

Zacisk probierczy - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.

Zasadnicze wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w dyrektywach nowego podejścia.

Zasilacz - część systemu, zapewniająca energię elektryczną niezbędną do pracy systemu lub dowolnej jego części.

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne - urządzenie składające się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających i uziemień.

Ziemia odniesienia - dowolny punkt na powierzchni lub w głębi ziemi, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu spływającego z rozpatrywanego uziomu lub uziomów.

Złącze instalacji elektrycznej - urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Zwód - część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

Zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetowe obiektu budowlanego zbudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych.

1.7. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

1.7.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynkach powinno stosować się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne. Każda partia dostarczona na musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

1.7.1.1. Kable energetyczne.

Zaleca się stosowanie kabli energetycznych:

- izolacji i powłoce polwinitowej, np. typu YKY lub YAKY,
- izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typu YKXS lub YAKXS,
- kable z żyłami aluminiowymi (Al) lub miedzianymi (Cu).

Podstawowe dane techniczne kabli:

- napięcie znamionowe: 0,6/1 kV;
- liczba żył: 1, 3, 4, 5,
- przekrój znamionowy: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm².

1.7.1.2. Przewody instalacyjne.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 450/750 i 600/1000 V,

- przekrój znamionowy żył: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej typu DY (DYd; DYc), LY (LYd; LYc) do wykonywania instalacji w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,
- wielożyłowych (kabelkowych) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY (YDYp), YLY do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych.

Uwaga: Obowiązkowo należy stosować przewody o żyłach miedzianych przy przekrojach do 10 mm². Można także stosować przewody o żyłach aluminiowych (Al), ale dopiero przy przekrojach powyżej 10 mm². W instalacjach elektrycznych budynków nie należy stosować przewodów miedzianych o przekrojach mniejszych niż 1,5 mm².

1.7.1.3. Przewody teletechniczne.

Należy stosować przewody zgodne z dokumentacją techniczną, wymogami inwestora oraz wytycznymi producentów urządzeń.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją i powłoką) do układania na stałe, wielożyłowe o żyłach miedzianych jednodrutowych, do układania w osłonach, na tynku (podłożu) lub pod tynkiem.

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 150V, 225V, 300V, 500V,
- średnica zewnętrzna żył: 0,8; 1; 1,4; 1,8 mm.

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednodrutowych, wielożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej, do wykonywania instalacji podtynkowych i natynkowych oraz w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,

1.7.1.4. Urządzenia zasilająco-rozdzielcze.

Należy stosować urządzenia zasilająco - rozdzielcze uwzględniające wyposażenie techniczne budynku, liczbę zasilanych wlv, ich prądy ciągłe oraz sposób zasilania budynku, a mianowicie:

- rozdzielnice główne budynku, zestawy tablic głównych,
- rozdzielnice (tablice) oddziałowe (mieszkańcowe, lokali) budynku.

Elementem konstrukcyjno - osłonowym omawianych urządzeń powinny być szafki metalowe lub z tworzywa sztucznego o różnych wielkościach modułowych. Drzwiczki szafek należy przystosować do zamykania i plombowania.

1.7.1.5. Aparaty łączeniowe.

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki o napędzie ręcznym lub elektromagnetycznym, jak podano niżej.

Łączniki izolacyjne (odłączniki, przełączniki).

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki w wykonaniu ręcznym z tablicowym.

Podstawowe parametry łączników:

- napięcie znamionowe $U_N = 500 \text{ V AC}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Łączniki izolacyjne (rozłączniki).

Do załączania lub wyłączania obwodów prądu przemiennego i stałego o małych wartościach prądów ($I < I_N$ ciągłego) można stosować rozłączniki ręczne z tablicowe.

Podstawowe parametry techniczne łączników (rozłączników):

- napięcie znamionowe $U_N = 230/400; 500; 660; 1000 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

Zaleca się stosowanie rozłączników bezpiecznikowych. Podstawowe parametry techniczne rozłączników:

- napięcie znamionowe $U_N - 230/400 \text{ V}$,
- prąd znamionowy $I_N = 16; 20; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400 \text{ A}$,
- liczba biegunów: 1; 2; 3; 4.

1.7.1.6. Styczniki.

Styczniki to łączniki przystosowane do pracy w obwodach wymagających dużej częstości łączeń. Należy używać ich do wykonywania łączeń manewrowych w układach elektrycznych. Należy zastosować styczniki w wersjach standardowych oraz cichych na napięcia sterujące od 24 V do 230 V AC.

1.7.1.7. Aparaty zabezpieczające.

Wyłączniki instalacyjne.

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarc (wyłączania prądów roboczych i zwarciovych) oraz do ochrony przeciwporażeniowej. Należy stosować następujące odmiany wyłączników:

- w zależności od sposobu montażu: z tablicowe, płaskie – jedno-, dwu-, trój- lub czterobiegunowe,
- w zależności od pełnionej funkcji: nadprądowe, różnicowoprądowe, silnikowe.

a) wyłączniki instalacyjne płaskie nadprądowe:

Do zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych projektuje się stosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych. Wyłączniki powinny być przystosowane do instalowania na szynie TH 35.

Należy stosować wyłączniki o charakterystykach B, C, D oraz wyłączniki o charakterystyce selektywnej. Szczegółowe dane można znaleźć w katalogu producenta.

Podstawowe dane techniczne dla wyłączników:

- prądy znamionowe $I_N = 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 40 \text{ A}$,
- dla prądu przemiennego AC - $U_N = 230/400 \text{ V}; 50 \text{ Hz}$.

Wymagana zdolność łączeniowa dla niniejszego projektu: 6 kA.

b) wyłączniki różnicowoprądowe

Do ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej w budynkach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH35.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 lub 400 V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63 A,
- znamionowy prąd różnicowy: 10, 30, 100, 300, 500 mA,

- czas zadziałania: poniżej 200 ms,
- zdolność łączeniowa 6 kA.

Bezpieczniki.

Podstawy i gniazda bezpiecznikowe. Bezpieczniki należy dobierać zgodnie z projektem, według charakterystyki czasowo-prądowej podanej przez producenta.

Podstawowe dane techniczne bezpieczników instalacyjnych:

- napięcie znamionowe podstawy: 660 V,
- prądy znamionowe wkładki bezpiecznikowej: 2; 4; 6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 35; 50; 63 A,
- prąd znamionowy gniazda bezpiecznikowego: 25; 63 A,
- wykonanie: ściennie, zamknięte, otwarte, tablicowe oraz małogabarytowe do montażu na typowej szynie TH 35,
- zdolność łączeniowa bezpieczników instalacyjnych: od 30 do 100 kA,
- główki bezpiecznikowe: gwint E 27; E 33,
- stopień ochrony podstawy: minimum IP 2X.

Wyłączniki zwarciovowe.

Do łączenia prądów roboczych oraz do zabezpieczenia odbiorników i urządzeń zasilających przed skutkami zwarc, przeciążeń i zaniku napięcia, należy wykorzystywać uniwersalne wyłączniki zwarciovowe wykonane w różnych odmianach, jako: otwarte, w obudowie metalowej lub wysuwane. W zależności od potrzeb należy stosować wyłączniki z napędem ręcznym, elektromagnesowym lub silnikowym.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 500 V AC; 220 V DC,
- prąd znamionowy: 80 ÷ 2500 A.

Można także stosować wyłączniki zwarciovowe w obudowie izolacyjnej.

1.7.1.8. Układanie przewodów i rozprowadzenie instalacji w budynku.

Osprzęt (sprzęt) instalacyjny.

W osprzęcie wyróżniamy:

Rury instalacyjne cienkościenne, gładkie sztywne i karbowane wraz z osprzętem (łączniki, złączki, uchwyty) do układania przewodów:

- należy stosować rury z materiałów niepalnych, trudnozapalnych, niepodtrzymujących płomienia, odpornych na temperaturę otoczenia (-5°C +60°C) o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2 kV,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się ze względu na wytrzymałość mechaniczną lekkie i średnie rury, wykonane jako:
 - gładkie: giętkie lub sztywne,
 - karbowane giętkie,
 - elastyczne,
 - karbowane sztywne, o zewnętrznej powierzchni karbowanej i wewnętrznej powierzchni gładkiej,
- do instalacji wewnętrznych zaleca się stosowanie rur o następujących średnicach:
 - gładkie: 16; 19; 24; 26; 32; 35; 35; 45; 55 mm,
 - karbowane: 16; 18; 20; 21; 22; 25; 28; 37; 47; 52; 54 mm,
- średnica rury powinna być dostosowana do liczby układanych przewodów lub kabli,

- do łączenia rur, wykonywania odgałęzień należy wykorzystywać złączki, kolanka i trójniki.

Korytka instalacyjne wykonane z blachy stalowej, aluminiowej lub z tworzywa sztucznego, perforowane.

Puszki elektroinstalacyjne do instalowania gniazd i łączników, puszki sufitowe, przelotowe i łączące, puszki odgałęźne:

- należy stosować puszki odpowiednie dla danego systemu instalacji w budynku: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe,
- puszki sprzętowe powinny być przystosowane do mocowania w nich gniazd i łączników za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- wymagane podstawowe parametry puszek:
 - puszka sprzętowa: $\varnothing 60$ mm,
 - puszka sufitowa i końcowa: $\varnothing 60$ mm, 60×60 mm,
 - puszka rozgałęźna: $\varnothing 70$ mm, przyłączalność przewodów o przekroju $1 \sim 6$ mm²,
 - stopień ochrony: minimum IP 2X,
 - wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV,
 - wykonanie z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Systemy mocowania przewodów, kabli i osprzętu, elementy do instalacji wiązkowych:

- uchwyty do mocowania przewodów, kabli, rur instalacyjnych do podłoża,
- opaski i klamry do wykonania wiązek przewodów i kabli.

Sprzęt instalacyjny.

Łączniki ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju $1,0 \div 2,5$ mm²,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 6; 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtynkowe ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- gniazda powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- obudowy łączników należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 10; 16 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

Sprzęt oświetleniowy.

Sprzęt oświetleniowy należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwe oświetlenie miejsc pracy, ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń socjalnych i zaplecza technicznego, stosownie do postanowień normy PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Należy stosować oprawy oświetleniowe wyposażone w stateczniki elektroniczne. Ze względu na konstrukcję budynku należy zabudować oprawy nasufitowe.

1.7.1.9. Instalacja piorunochronna.

Do wykonania instalacji piorunochronnej zewnętrznej należy stosować materiały takie, jak: stal bez pokrycia, stal ocynkowana, aluminium, miedź w postaci blach, drutów, linek, taśm, rur, kształtowników. Można używać jako uziomy stalowe, miedziowane pręty o średnicy \varnothing 14,3 mm i długości od 1,2 m do 3 m.

Instalacje piorunochronne należy wykonywać z elementów z jednego rodzaju materiału (metal). W przypadku zastosowania dwóch rodzajów metalu należy w miejscach łączenia zainstalować złączkę dwumetalową, zabezpieczoną przed korozją.

Jako przewody odprowadzające należy stosować:

- stalowe słupy nośne,
- zbrojenie żelbetowych słupów nośnych,
- warstwy metalowe pokrycia ścian zewnętrznych oraz pionowe elementy metalowe umieszczone na zewnętrznych ścianach obiektów.
- drut \varnothing 8 mm,

Jako uziomy naturalne należy wykorzystywać:

- metalowe podziemne części chronionych obiektów budowlanych i urządzeń technologicznych, nie izolowane od ziemi,
- nie izolowane od ziemi żelbetowe fundamenty i podziemne części chronionych obiektów; pokrycia betonu malowaną warstwą przeciwwilgociową nie należy uważać za warstwę izolacyjną,
- metalowe rurociągi wodne oraz osłony studni artezyjskich znajdujące się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu; pokrycie rur warstwą przeciwwilgociową z farby, asfaltu lub taśmą nie stanowi warstwy izolacyjnej w warunkach wyładowań piorunowych (za izolację uważa się np. co najmniej podwójną warstwę papy smarowanej lepikiem),
- uziomy sąsiednich obiektów budowlanych znajdujących się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu.

Do wykonania instalacji używać osprzętu w postaci wsporników, uchwyty, zacisków, złączek, osłon, śrub itp.

Ograniczniki przepięć atmosferycznych i łączeniowych, przystosowane do montażu na szynie TH. Ograniczniki (zainstalowane 3 stopnie) powinny zapewniać zmniejszenie przepięcia do 1,5 kV.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 V,
- maksymalne dopuszczalne napięcie robocze: 280 V,
- klasa: B; C; D,

- znamionowy prąd wyładowczy: w zależności od aparatu 15 ÷ 100 kA.

1.7.2. Wymagania związane z przechowywaniem wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo przechowywane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.3. Transport wyrobów budowlanych.

Koszty transportu wyrobów budowlanych muszą być zawarte w cenie umownej. Liczba i rodzaj środków transportu należy określić w projekcie organizacji robót.

1.7.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. W przypadku realizacji robót z funduszy unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

1.7.5. Składowanie wyrobów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.7.6. Kontrola jakości wyrobów budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności.

1.8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Prace związane z wykonaniem instalacji będą wykonane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych takich jak: wiertarki, młoty elektryczne obrotowo-udarowe itp. Prace związane z wykonaniem oświetlenia zewnętrznego będą wykonane przy użyciu koparek, dźwigów i podnośników. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Sprzęt można uruchomić po zbadaniu stanu technicznego. Urządzenia muszą być zabezpieczone przed możliwością uruchomienia ich przez osoby niepowołane

lub nie uprawnione.

1.9. Wymagania dotyczące środków transportu.

Liczba i rodzaj środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.10.1. Wymagania ogólne.

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budynku, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.
4. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.
5. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.
6. Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.

7. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
8. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
9. Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych.
10. Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia.
11. W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - oświetlenia ogólnego,
 - oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa),
 - oświetlenia przeszkodowego,
 - gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
 - sieci teleinformatycznych,
 - gniazd wtykowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2 kW.
12. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
13. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
14. W każdym pomieszczeniu należy zainstalować odpowiednią liczbę gniazd wtykowych w celu zapewnienia funkcjonalności instalacji, tak aby nie było potrzebne stosowanie przedłużaczy itp.
15. Gniazda wtykowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
16. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych.
17. Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego
18. Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtykowe wyłącznie ze stykiem ochronnym.
19. Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
20. Przewody do gniazd wtykowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.
21. Nie zaleca się stosowania gniazd wtykowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.
22. Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie - zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE.
23. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.
24. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

25. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.
26. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
27. Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.
28. Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

1.10.2. Urządzenia zasilające budynek w energię elektryczną

1. Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:
 - odpowiednie parametry dostarczanej energii,
 - przyjęte wymagania użytkowe,
 - dogodny montaż,
 - dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.
2. Odbiory wewnątrz budynków należy przyłączać do sieci za pośrednictwem rozdzielnic tablicowych izolowanych lub rozdzielnic szafowych.
3. Urządzenia zasilające powinny być tak wykonane, aby zapewniały dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska.
4. Urządzenia zasilające budynki powinny zapewniać dostawę energii do odbiorów budynku w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie.
5. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.
6. Instalacje w budynkach o mocy pobieranej do 250 kW powinny być połączone za pośrednictwem złącza z siecią przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Złącze ma umożliwić odłączenia od sieci przedsiębiorstwa energetycznego. Powinno być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi, zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją niepowołanych osób.
8. Złącze na zewnątrz budynku może zostać umieszczone na ścianie budynku (na wierzchu lub we wnęce) lub jako wolnostojące, umieszczone w linii ogrodzenia posesji.
9. Urządzenia zasilające muszą być tak skonstruowane i zbudowane, aby gwarantowały bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz niezawodność działania.
10. Osłony urządzeń zasilających usytuowanych wewnątrz pomieszczeń powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP 41, a usytuowanych na zewnątrz - nie mniejszy niż IP 43. Wymaganie nie dotyczy osłon w rozdzielnicach stacji usytuowanych w budynkach wolnostojących.
11. Osłony aparatów rozdzielczych oraz osłony urządzeń wykonane z metali powinny być sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją.

1.10.3. Trasy instalacji, tablice, osprzęt i sprzęt elektryczny.

1. Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby:
 - zapewnić łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,

- zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
 - zapewnić możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,
 - poziome odcinki przewodów elektrycznych zostały usytuowane co najmniej 0,1 m poniżej przewodów z instalacją gazową (jeżeli gaz jest lżejszy od powietrza),
 - przewody elektryczne krzyżujące się z instalacją gazową były oddalone od niej co najmniej o 0,02 m,
 - w przypadku instalacji z gazem ciekłym przewody elektryczne były umieszczone co najmniej 0,1 m powyżej przewodów gazowych.
2. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
3. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
- łatwą obsługę,
 - zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.

1.10.4. Wykonanie obwodów elektrycznych.

1. Wyboru systemu instalacji elektrycznych do wykonania obwodów zasilania dokonuje dostawca urządzeń.
2. Sposób prowadzenia obwodów elektrycznych zasilających (ciągów pionowych i poziomych) należy dostosować do systemu konstrukcyjno-technologicznego, w jakim wykonano budynek.
3. Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączów na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki trzeba łączyć na listwach zaciskowych umieszczonych w puszkach przelotowych.
4. Konstrukcje nośne kabli należy uziemić lub połączyć z przewodem ochronnym, w zależności od przyjętego systemu ochrony przeciwporażeniowej.
5. Kable i przewody słaboprądowe należy mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów. Uchwyty należy mocować do konstrukcji przy użyciu ocynkowanych wkrętów lub śrub, nakrętek i podkładek sprężystych.
7. Przy przejściach tras przez ściany i stropy trzeba stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach. Po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić.
8. Każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznaczniakach numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył. Oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach, a przy przejściach po obydwu stronach ścian i stropów.
9. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych w budynkach podane zostały w opracowaniu.

1.10.5. Montaż osprzętu elektrycznego.

1. Osprzęt należy montować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi.
2. W przypadku urządzeń nie zabezpieczonych fabrycznie przed możliwością porażenia ludzi prądem elektrycznym należy wykonać dodatkowe osłony tak, aby spełnić wymagania w zakresie ochrony podstawowej.
3. Elementy półprzewodnikowe trzeba montować na osobnych płytach z tworzyw izolacyjnych i umieszczać w miejscach łatwo dostępnych.
4. Najmniejsze odległości między półkami przekątnikowymi powinny wynosić 160 mm.
5. Korytka z przewodami powinny być montowane w odległości co najmniej 60 mm od dolnej krawędzi półki przekątnikowej.

6. Odległości między osiami sąsiadujących ze sobą listew zaciskowych nie powinny być mniejsze niż 160 mm.
7. Odległość pomiędzy osią najwyżej położonej listwy zaciskowej i dolną krawędzią aparatu umieszczonego nad nią nie powinna być mniejsza niż 170 mm.
8. Odległość od podłogi do dolnej krawędzi najniżej położonej listwy zaciskowej w szafie lub tablicy pomiarowej nie powinna być mniejsza niż 200 mm.
9. Napisy informacyjne dla osprzętu sterowniczego należy wykonać na tabliczkach. Listwy montażowe powinny być oznaczone symbolami. Zaciski listew montażowych należy oznaczać kolejnymi liczbami.

1.10.6. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu elektrycznego.

1. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu zainstalowanego na tablicach lub szafach należy wykonać przez połączenie zacisków poszczególnych aparatów, sprzętu i osprzętu przewodami izolowanymi z zaciskami listew montażowych.
2. Przy podłączaniu przewodów do aparatury należy stosować następujące zasady:
 - połączenia przewodów powinny być zgodne z adresami podanymi w dokumentacji,
 - zastosowane przekroje przewodów powinny być zgodne z dokumentacją,
 - barwy powłok izolacyjnych przewodów użytych do oprzewodowania winny być zgodne z dokumentacją. Dopuszcza się zmianę barwy przewodów z wyjątkiem barwy zielono-żółtej dla przewodów ochronnych PE i jasnoniebieskiej dla przewodów neutralnych N,
 - zasilanie dla każdego aparatu powinno być oddzielne. Zabrania się zasilania aparatów, przyłączeniu ich mostkami z aparatu na aparat,
 - obwody pomiarowe powinny być oddzielone od siłowych,
 - należy pozostawić odpowiednie zapasy długości przewodów przy zaciskach aparatów, sprzętu, osprzętu i listew montażowych na skrócenie przewodu i założenie końcówek adresowych,
 - nie należy dopuszczać do nacięć żył przewodów przy zdejmowaniu powłok izolacyjnych.

1.10.7. Instalacje odbiorcze na korytarzach.

1. Instalacje układane pionowo zaleca się prowadzić grupowo z zastosowaniem poniższych rozwiązań:
 - prowadzenie ciągów układanych w kanałach wykonanych w ścianach działowych (w przypadku ich odpowiedniej grubości) - kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi.
 - prowadzenie instalacji w zestawach tablic umieszczonych w ścianach działowych - drzwiczki tych zestawów winny być zlicowane ze ścianą korytarzową lub klatki schodowej. Wyposażenie zestawu ma być dostosowane do potrzeb budynku, a wysokość zestawu do wysokości kondygnacji.
 - prowadzenie instalacji w kanałach umieszczonych w ścianach działowych - szkielet kanału należy wykonać ze stali kształtowej, a obudowę z blachy stalowej lub płyt STG. Kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi dostępnymi od strony korytarza, zlicowanymi z powierzchnią ściany. Korzystnym rozwiązaniem jest usytuowanie tych kanałów jako przylegających do kanałów wentylacyjnych i tworzących z nimi wspólny blok.
2. W przypadku budynków szkieletowych o konstrukcji mieszanej zaleca się wykorzystanie ścian monolitycznych usztywniających do prowadzenia w nich instalacji elektrycznych zatapiających.
3. We wszystkich wymienionych rozwiązaniach za regułę uważa się umieszczanie rozdzielnic (tablic rozdzielczych) w kanałach.
4. Zaleca się stosowanie rozwiązań w wykonaniu małogabarytowym o szerokości 250 mm.

5. Instalacje układane poziomo należy prowadzić przede wszystkim w stropie, stosując rury z tworzyw sztucznych zatapiane w stropie między warstwami zbrojenia.
 6. Instalacje te prowadzić można również na tynku, stosując tradycyjne rozwiązania natynkowe oraz maskując je przy pomocy osłon.
 7. Jeżeli istnieją takie możliwości, należy stosować rozwiązania jak dla budynków o konstrukcjach ścianowych.
 8. W przypadku podwieszonego sufitu instalacje można prowadzić w przestrzeni między sufitem a stropem.
 9. Poza tym rozwiązania te można stosować bez maskowania we wnętrzach o małych wymaganiach estetycznych.
 10. W konkretnych przypadkach wyboru sposobu wykonania instalacji należy brać pod uwagę:
 - warunki ogólne, w jakich ma pracować instalacja,
 - poprawność eksploatacji,
 - łatwość przystosowania instalacji w przypadku wzrostu obciążenia,
 - ekonomiczność przyjętego rozwiązania.
 11. W miarę możliwości trzeba unikać prowadzenia instalacji w słupach stalowych, a jeśli jest taka konieczność - instalację ograniczyć do montażu łącznika lub gniazda wtyczkowego.
- 1.10.8. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach suchych.
1. Pomieszczenie suche to takie, w których temperatura powietrza wynosi od +5°C do +35°C, a wilgotność względna do 75%. Są to pomieszczenia ogrzewane i niezapylone.
 2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w rurach pod tynkiem,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych,
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (sufitowych, ściennych, podparapetowych),
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (podłogowych, podpodłogowych i napodłogowych).
 3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
 - natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej.
 4. W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.
 5. W pomieszczeniach suchych należy stosować łączniki w obudowie zwykłej, otwartej.
 6. W zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.
 7. Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 2X.
 8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych.

9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.

10. Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- skutkami doziemień w sieciach wysokiego napięcia oraz przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

1.10.9. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i mokrych.

1. Pomieszczenie wilgotne to takie, w których temperatura powietrza wynosi do +35°C, a wilgotność względna od 75% do 100%. W projektowanym obiekcie takimi pomieszczeniami są np.:

- łazienki, sanitariaty, itp.

2. W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami jedno- i wielożyłowymi (kabelkowymi) typu YDY w rurach z tworzyw sztucznych,
- kablami.

3. Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:

- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
- wtynkowym do instalacji wtynkowej.

4. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki w obudowie szczelnej, zamkniętej.

5. W zależności od sposobu montażu należy stosować łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.

6. W zależności od sposobu montażu trzeba stosować gniazda wtykowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.

7. Budowa sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP X4.

8. Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą pazurków lub połączeń śrubowych.

9. Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø 60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.

10. Całość instalacji w łazienkach należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

1.10.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

1. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie:

- izolacji roboczej,
- przegród lub obudów,
- barier lub przeszkód,
- umieszczania urządzeń poza zasięgiem ręki,

- urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony).
2. W szczególności zrealizowanie ochrony polegać powinno na:
- pokryciu izolacją roboczą części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych,
 - osłonięciu części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem,
 - umieszczeniu części czynnych urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem poza zasięgiem ręki,
 - zabezpieczeniu (osłonie) przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
 - wykonaniu osłon izolacyjnych gołych szyn lub przewodów zainstalowanych w pomieszczeniu,
 - umieszczeniu gołych szyn lub przewodów na wysokości większej od 2,5 m od poziomu podłogi lub stanowiska pracy,
 - zastosowaniu zgodnych z przepisami odstępów izolacyjnych gołych szyn rozdzielnic od jej metalowej obudowy zakrywającej szyny,
 - zastosowaniu w pomieszczeniu ruchu elektrycznego barier lub przeszkód z materiałów nieprzewodzących, utrudniających niezamierzone dotknięcie gołych szyn lub zacisków aparatów elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu).

1. Ochronę przed dotykiem pośrednim w układzie sieci TN-S należy realizować przez stosowanie:
- samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
 - urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
 - izolowania stanowiska,
 - separacji elektrycznej,
 - nieuziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych.
2. W szczególności zrealizowanie ochrony przy uszkodzeniu polegać powinno na:
- zainstalowaniu w instalacji elektrycznej budynku odpowiednich, środków ochrony realizujących samoczynne wyłączenie zasilania: bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych i wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
 - zainstalowaniu, w miarę możliwości, odbiorników zbudowanych w II klasie ochronności.
Uwaga: Każde urządzenie tego typu powinno posiadać na tabliczce oznaczenie identyfikujące (kwadrat w kwadracie),
 - wykonaniu stanowisk izolowanych w pomieszczeniach, gdzie są one wymagane. Materiały izolacyjne (np. guma, polwinil) przeznaczone do wykonania stałej izolacji stanowiska powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań i uszkodzeń; parametry elektryczne i mechaniczne materiałów izolacyjnych należy podać w zaświadczeniu o jakości, wystawionym przez producenta,
 - zainstalowaniu transformatorów separacyjnych i wykonaniu obwodu separowanego, w szczególności:
 - odizolowaniu części czynnych obwodu separowanego od innych obwodów i ziemi,

- połączeniu części przewodzących dostępnych obwodu izolowanymi, nieuziemiającymi przewodami wyrównawczymi - w przypadku zasilania z obwodu więcej niż jednego odbiornika,
- określeniu długości obwodu separowanego - w obwodzie separowanym iloczyn napięcia znamionowego w voltach i łącznej długości oprzewodowania w metrach nie powinien przekraczać 100 000, a łączna długość oprzewodowania nie powinna przekraczać 500 m.

Uwaga: Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani łączyć z przewodem ochronnym (PE) w sieci.

- wykonaniu nieuziemiających połączeń wyrównawczych miejscowych w pomieszczeniach lub na stanowiskach, gdzie takie połączenia są wymagane - system tych połączeń nie powinien mieć połączenia elektrycznego z ziemią poprzez części przewodzące dostępne i części przewodzące obce.
3. Materiały stosowane do wykonania połączeń wyrównawczych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
- przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację o barwie zielono-żółtej (PE),
 - gołe druty, linki lub taśmy miedziane, aluminiowe i stalowe przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych należy dostarczać w kęgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych,
 - pręty, kształtowniki i rury stalowe powinny być dostarczane w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pograżane - 3 m,
 - śruby, nakrętki oraz podkładki zwykłe i sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych należy wykonać ze stali odpornej na korozję, ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji połączeń.

Równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.

Równoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim należy realizować przez stosowanie:

- układów bardzo niskiego napięcia SELV (nieuziemiających) a w szczególnie uzasadnionych przypadkach układów PELV (uziemiających),
- oddzielenia lub odizolowania układów SELV i PELV od innych obwodów, a w przypadku obwodów SELV również od ziemi,
- wtyczek i gniazd wtyczkowych obwodów SELV lub PELV tak wykonanych, aby było niemożliwe wkładanie ich do gniazd wtyczkowych i wtyczek na inne napięcie.

1.10.11. Wymagania dotyczące instalowania w poszczególnych układach sieci urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.

1. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe należy instalować zgodnie z projektem w obwodach instalacji budynku w obudowach (szafkach, tablicach) na szynach (listwach) montażowych TH.
2. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe można stosować we wszystkich układach sieci z wyjątkiem układu TN-C po stronie obciążenia (za urządzeniem ochronnym różnicowoprądowym).
3. Przewód ochronny PE nie może przechodzić przez obwód urządzenia ochronnego różnicowoprądowego.
4. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe powinny być montowane w obudowach (szafkach, rozdzielnicach) o stopniu ochrony IP 20.

5. W przypadku stosowania ochrony grupowej, przez szeregowo zainstalowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe, należy zastosować minimum dwa takie urządzenia. Po stronie zasilania urządzenia ochronne różnicowoprądowe selektywne, a po stronie obciążenia urządzenie ochronne różnicowoprądowe bezzwłoczne lub krótkozwłoczne. Znamionowy prąd różnicowy urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie zasilania powinien być równy co najmniej trzykrotnej wartości znamionowego prądu różnicowego urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie obciążenia.
6. Urządzenia ochronne różnicowoprądowe (wyłączniki) należy instalować zgodnie z umieszczonymi oznaczeniami na obudowie.

1.10.12. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych.

1. W przypadku układu sieci TN-C-S rozdzielanie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N powinno być uziemione, ponieważ zapewnia utrzymanie potencjału ziemi na przewodzie ochronnym PE przyłączonym do części przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej.
2. Przewód ochronny PE i ochronno-neutralny PEN w układzie sieci TN, w którym stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim, należy wielokrotnie uziemiać - na przykład w złączu, rozdzielnicy głównej.
3. Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wykonana w układzie sieci TN-S (przewody L1; L2; L3; N; PE).
4. Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego, ochronno-funkcjonalnego i połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, kolorem zielono-żółtym, przy zachowaniu następujących postanowień:
 - barwa zielono-żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
 - zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości, ale powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach,
 - przewód ochronno-neutralny powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach jasnoniebieską; dopuszcza się, aby przewód ten oznaczano barwą jasnoniebieską, a na końcach zielono-żółtą.
5. Przewód neutralny i środkowy należy oznaczać barwą jasnoniebieską w sposób taki, jak opisany dla przewodów ochronnych.
6. W celu ograniczenia napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych, należy stosować połączenia wyrównawcze.
7. Każdy budynek powinien mieć połączenia wyrównawcze główne.
8. Połączenia wyrównawcze główne należy realizować przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:
 - przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
 - przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
 - przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych (w przypadku ich stosowania),

- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
 - instalacje gazowe (należy objąć połączeniami wyrównawczymi rury gazowe instalacji wewnętrznej za wstawką izolacyjną oddzielającą od sieci gazowej zewnętrznej),
 - metalowe elementy konstrukcyjne budynku, np. zbrojenia.
9. Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.
10. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem - np. w łazienkach wyposażonych w wannę lub/i basen natryskowy, hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kotłowniach, pralniach, kanałach rewizyjnych, pomieszczeniach rolniczych i ogrodniczych oraz przestrzeniach, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale na częściach przewodzących dostępnych - powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe).
11. Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:
- części przewodzące dostępne,
 - części przewodzące obce,
 - przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
 - metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.
12. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.
13. Przewody należy łączyć z sobą zaciskami przystosowanymi do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.
- 1.10.13. Instalacje elektryczne w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.
1. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym należy stosować obostrzenia polegające na:
- umieszczaniu urządzeń elektrycznych tylko w określonych miejscach (strefach),
 - zakazie stosowania niektórych środków ochrony, takich jak: bariery, umieszczanie poza zasięgiem ręki, izolowanie stanowiska, nieuziemiene połączenia wyrównawcze miejscowe,
 - stosowaniu urządzeń o odpowiednich stopniach ochrony IP XX,
 - konieczności stosowania dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
 - konieczności obniżenia napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia do wartości 25 V i 12 V prądu przemiennego oraz odpowiednio 60 V i 30 V prądu stałego,
 - konieczności stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki współpracujące z przekąźnikami różnicowoprądowymi) o znamionowym prądzie różnicowym, nie większym niż 30 mA jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim,

2. We wszystkich przypadkach, gdy powinna być obniżona wartość napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale, należy również skrócić maksymalny dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania.
3. W przypadku zasilania napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (równoczesna ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), należy stosować układy SELV, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach - układy PELV.

1.10.14. Instalacje ochrony przed skutkami oddziaływania cieplnego.

1. Przez ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego należy rozumieć zapobieganie negatywnym efektom nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
2. Ochronę przed skutkami oddziaływania cieplnego stosuje się niezależnie od ochrony przed prądem przetężeniowym.
3. Ludzie, urządzenia zainstalowane na stałe oraz materiały trwale zamocowane, znajdujące się w pobliżu urządzeń elektrycznych, powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi skutkami nagrzewania lub promieniowania cieplnego, wywołanego przez pracujące urządzenia elektryczne.
4. Zabezpieczenia te mają chronić przed:
 - spalaniem lub zniszczeniem materiałów (ochrona przeciwpożarowa),
 - oparzeniem (ochrona przed poparzeniem),
 - zakłóceniem bezpiecznego działania zainstalowanych urządzeń (ochrona przed przegrzaniem).
5. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Wymóg ten jest spełniony wówczas, gdy są zachowane zasady oraz wymagania podane w instrukcjach przez producentów urządzeń.
6. W ochronie przeciwpożarowej należy wyróżniać zagrożenia wynikające z:
 - temperatury obudowy urządzeń,
 - łuku elektrycznego lub iskrzenia, spowodowanych przez urządzenia,
 - promieniowania cieplnego wytwarzanego przez urządzenia,
 - płynów palnych znajdujących się w urządzeniach.
7. Urządzenia powinny być montowane na materiałach lub w materiałach odpornych na takie temperatury i mających odpowiednio niską przewodność cieplną.
8. Urządzenia należy odgrodzić od elementów obiektu budowlanego materiałami odpornymi na takie temperatury i mającymi odpowiednio niską przewodność cieplną.
9. Urządzenia należy instalować tak, aby ciepło było rozproszone w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, a szkodliwe skutki efektów cieplnych nie zagrażały tym materiałom, przy czym podłoże (podstawa) tych urządzeń powinno mieć odpowiednio niską przewodność cieplną.
10. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny spełniać następujące wymagania:
 - materiały, z których są wykonywane obudowy urządzeń elektrycznych powinny wytrzymywać najwyższą temperaturę, jaka może zostać wytworzona przez to urządzenie,
 - materiały palne nie nadają się do wykonywania obudów urządzeń elektrycznych, jeśli nie zostaną zastosowane środki zabezpieczające przed zapaleniem (np. przez pokrycie materiałami niepalnymi lub trudnozapalnymi o odpowiednio niskiej przewodności cieplnej).
11. Urządzenia elektryczne, zainstalowane na stałe, wytwarzające zogniskowane lub skupione promieniowanie cieplne, powinny znajdować się w odpowiedniej, dostatecznej odległości od wszelkich

przedmiotów lub elementów obiektu budowlanego, tak aby w normalnych warunkach pracy nie narażały ich na osiągnięcie niebezpiecznej temperatury.

12. Urządzenia do wytwarzania gorącej wody lub pary powinny spełniać następujące wymagania:

- należy je skonstruować lub usytuować w sposób zabezpieczający przed przegrzaniem w każdych warunkach pracy,
- jeżeli urządzenie jako całość nie spełnia wymagań odpowiednich norm, należy zastosować zabezpieczenie (np. ogranicznik temperatury, wyłącznik termiczny) nie powracające po zadziałaniu do pierwotnego położenia, funkcjonujące niezależnie od termostatu,
- jeżeli urządzenie nie ma swobodnego odpływu wody, powinno być wyposażone w przyrząd ograniczający jej ciśnienie (zawór bezpieczeństwa).

13. Korpusy i obudowy elementów grzejnych powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych.

1.10.15. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

1. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru, należy stosować w strefach powozarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.
2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu należy umieszczać w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznaczać.
3. Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądowórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

1.10.16. Instalacje ochrony przed obniżeniem napięcia.

1. Przez pojęcie ochrony podnapięciowej należy rozumieć zapobieganie negatywnym skutkom obniżenia lub zaniku napięcia, a następnie samorozruchowi urządzeń po powrocie napięcia.
2. Ochronę przed obniżeniem napięcia należy stosować wówczas, gdy obniżenie lub zanik napięcia, a następnie jego powrót, mogą spowodować:
 - zagrożenia dla ludzi,
 - zagrożenia dla budynku lub jego wyposażenia,
 - uszkodzenie instalacji elektrycznej lub jej fragmentów,
 - uszkodzenie odbiorników energii elektrycznej.
3. Zabezpieczenia przed obniżeniem napięcia (podnapięciowe) powinny działać przy przestrzeganiu następujących ogólnych zasad:
 - zwłokę w działaniu zabezpieczeń podnapięciowych można stosować tylko wówczas, gdy urządzenie chronione dopuszcza - bez szkody - krótkotrwały zanik lub obniżenie napięcia,
 - w przypadku zwłoki w działaniu zabezpieczenia podnapięciowego nie może ona utrudniać natychmiastowego zamykania i otwierania łączników przez urządzenia sterownicze i zabezpieczające,
 - charakterystyki zabezpieczeń podnapięciowych powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych w zakresie rozruchu i użytkowania chronionych urządzeń,
 - jeżeli ponowne załączenie napięcia może spowodować powstanie zagrożeń, wymienionych w punkcie 2, nie może się ono odbywać samoczynnie (automatycznie) po powrocie napięcia.

4. Zabezpieczeń podnapięciowych nie trzeba stosować, jeżeli ich brak nie spowoduje zagrożenia dla ludzi, a ewentualne inne straty są mało prawdopodobne lub niewielkie.
5. Zabezpieczeń podnapięciowych można nie stosować lub stosować z długą zwłoką, jeżeli dopuszcza się samorozruch urządzeń, a brak napięcia może spowodować większe straty i zagrożenia niż brak zabezpieczeń podnapięciowych (np. napędy wzbudnic, napędy pomp zasilających kotły parowe itp.).

1.10.17. Montaż instalacji elektrycznych.

1. Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:
 - właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
 - trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
 - uniezależnienie od konstrukcji budowlanych,
 - funkcjonalność i estetykę,
 - prostotę montażu,
 - możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji.
2. Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
 - zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
 - skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,
 - skompletować przewody, sprzęt i osprzęt,
 - wytyczyć trasę instalacji,
 - wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.
3. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
4. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
5. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
6. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
7. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Instalacje w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych.

1. Instalacje w rurach z tworzyw sztucznych należy stosować tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca. Jeżeli konieczna jest większa wytrzymałość lub zachodzi potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego budynku, należy układać przewody w rurach metalowych.
2. Rury należy układać w odpowiednio przygotowanych bruzdach, prefabrykowanych kanałach, zakrytych później tynkiem, a jeżeli konstrukcja ścian nie pozwala na to - po wierzchu, mocowane do podłoża na konstrukcjach wsporczych. Należy jednak pamiętać, że taki sposób układania rur obniża estetykę pomieszczenia, w związku z tym można go stosować w pomieszczeniach technicznych.
3. Na przygotowanej trasie należy układać rury na konstrukcjach wsporczych mocowanych do podłoża.

4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.
5. Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.
6. Zmiany kierunku trasy należy dokonywać przy użyciu odpowiednich elementów kątowych i rozgałęźnych (złączek kątowych i rozgałęźnych).
7. Można wykonywać łuki na trasach. Spłaszczenie średnicy rury na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury oraz zastosowane złączki muszą zapewnić możliwość swobodnego wciągania przewodów.
8. W zależności od przyjętej technologii montażu łączenie rur między sobą oraz ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez:
 - wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wkręcanie w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
 - wkręcanie lub wsuwanie nagrzaných końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
 - wsunięcie nagrzanego końca rury (kielicha) na koniec drugiej rury.
9. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego rurowania zamontowanego sprzętu, osprzętu i połączeń.
10. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego (np. sprężyny instalacyjnej). Nie wolno wykorzystywać do tego celu przewodów, które zostaną potem użyte w instalacji.

Instalacje w tynku.

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami kabelkowymi i kabelkowymi płaskimi.
2. Na podłożu palnym można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od podłoża.
3. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
6. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
7. Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.
8. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

Montaż aparatury.

1. Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki, szafki, tablice. W tym celu należy:
 - wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamocować profile szynowe TH 35 (lub inne) do umieszczania aparatów i listew zaciskowych,
 - zamontować listwy zaciskowe,
 - w razie potrzeby zamontować korytka do układania przewodów,

- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
 - oczyścić styki aparatów z (jeżeli występują) konserwantów,
 - wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
 - wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
 - wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
 - wykonać połączenie części metalowych obudów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE.
2. W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części pod napięciem.
3. Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.
4. Wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta.
5. Aparaty wydzielające duże ilości ciepła należy instalować w odległości co najmniej 15 - 20 mm od innych aparatów.
6. Przewody w skrzynkach, szafkach, tablicach układa się w wiązkach na uchwytych, korytkach lub luźno między zaciskami aparatów i listew.
7. Przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe.
8. Przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm²) zastosować końcówki kablowe.

Montaż opraw oświetleniowych.

1. Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych powinna spełniać odpowiednie parametry:
- natężenia oświetlenia,
 - równomierności oświetlenia,
 - stopnia zabezpieczenia przed olśnieniem.
- Oprawy rozmieścić zgodnie z projektem.
2. W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego należy stosować napięcie nie wyższe niż 250 V względem ziemi.
3. Wprowadzenie do obudowy oświetleniowej więcej niż jednego przewodu fazowego jest dopuszczalne tylko dla opraw wielofazowych. Oprawy o napięciu międzyfazowym przekraczającym 250 V powinny zostać w sposób trwały oznaczone.
4. W pomieszczeniach o powierzchni powyżej 100 m² oprawy powinny być przyłączone do dwóch różnych obwodów elektrycznych.
5. Do obwodu oświetleniowego danej fazy należy przyłączyć nie więcej niż 20 opraw z lampami fluorescencyjnymi.
6. Obwody oświetlenia podstawowego wewnętrznego nie mogą mieć zabezpieczeń nadprądowych większych niż 25 A.
7. Oprawy zamocowane na zewnątrz pomieszczeń powinny być mocowane w odległości większej niż 250 cm od powierzchni podłoża.
8. Oprawy oświetleniowe powinny być przystosowane do przyłączenia ich do sieci zasilającej.
9. Uchwyty do opraw zwieszakowych do montowania w stropach należy mocować przez:
- wkręcanie do zamocowanej w stropie puszkii sufitowej,

- wkręcanie w kołek rozporowy,
- wbetonowanie,
- zaczepy do mocowania na linie nośnej o $\phi = 6 - 12$ mm.

10. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- siłę 500 N dla opraw o masie do 10 kg,
- siłę w niutonach równą 50-krotności masy oprawy w kilogramach dla opraw o masie powyżej 10 kg.

11. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów.

12. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

1.10.18. Uziom.

Jako odgromowe obiektu należy wykonać uziom pionowy.

Do uziomu należy przyłączyć przewód odprowadzający (poprzez złącze kontrolne), główny zacisk uziemiający oraz wszystkie metalowe rury sieci wchodzących do budynku (przez główny zacisk uziemiający) lub przebiegających obok. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Ze względu na zastosowanie ograniczników przepięć, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω . W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane lub zamienne albo uziom promieniowy.

1.10.19. Instalacja odgromowa.

Dla masztu antenowego na dachu wykonać instalację odgromową w postaci masztu odgromowego izolowanego. Na dachu należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ na uchwytych. Od zwodu należy odprowadzić przewód odprowadzający z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ do uziemienia budynku. Przewody odprowadzające należy umieścić w rurze izolacyjnej. Na przewodzie odprowadzającym na wysokości 1,5 m od terenu należy montować w skrzynce probierczej złącza kontrolne typu $4 \times M6 \times 16$. W złączu kontrolnym stosować połączenia śrubowe. Od złącza kontrolnego do uziomu połączenie wykonać bednarką stalową ocynkowaną 25×4 mm, chronioną w rurze lub rurach z materiału nieprzewodzącego

o łącznej grubości ścianek większej niż 5 mm.

1.10.20. Instalacje teletechniczne.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego oraz kabli szkieletowych okablowania pionowego należy skoordynować z instalacją elektryczną, instalacją wody, gazu itp.

Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazd sygnałowych w punktach przełączeniowych użytkowników oraz na panelach w punktach dystrybucyjnych

Instalacje układać w korytach kablowych, listwach instalacyjnych, rurkach PC przeznaczonych dla instalacji teletechnicznej.

Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

Przy układaniu kabla nie dopuszczać do zgięcia kabli pod kątem większym niż 90° , oraz nie dopuszczać do zaciskania się opasek łączeniowych na przewodach.

Łączenie kabli miedzianych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.

Osprzęt zastosowany w instalacji telefonicznej powinien mieć aktualną homologację ze świadectwem wydanym przez Ministerstwo Łączności R.P. Instalacje w mieszkaniach wykonać podtynkowo.

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów logicznych i telefonicznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Krosownice telefoniczne należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, naleć jednocześnie zabezpieczyć go przed dostępem osób niepowołanych.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB.

1.11. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

1.11.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.11.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

1.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i planowanie robót,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przeprowadzenia kabli lub osadzenia aparatury i puszek instalacyjnych,
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce budowy,
- wykonanie robót montażowych, zabudowa aparatów i urządzeń,
- wykonanie podłączeń urządzeń,
- zarobienie i podłączenie przewodów (kablów),
- wykonanie połączeń kablowych,
- wykonanie pomiarów i koniecznych badań,
- koszty uruchomienia, regulacji aparatów i urządzeń,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

1.13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

1.13.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Przed dokonaniem odbioru np. kabli i przewodów podlegających zakryciu (w ścianach lub posadzkach, w gruncie), zasilających urządzenia techniczne należy skoordynować z wykonawcą innych prac, usytuowanie i sposób montażu omawianych urządzeń technicznych.

1.13.2. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

1.13.3. Dokumenty do odbioru.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi w trakcie wykonania robót zmianami i uzupełnieniami,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczania do eksploatacji urządzeń i materiałów,
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.

1.13.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszystkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

1.13.5. Próby odbiorcze.

Próby odbiorcze winny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela wykonawcy, przedstawiciela Zamawiającego oraz w razie potrzeby uznania przez stronę trzecią.

W trakcie prób odbiorczych należy:

1. Sprawdzić, czy dokumenty wymagane jw. zostały dostarczone.
2. Sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją, sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować.
3. Przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy urządzeń i instalacji.

1.13.6. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów i oględzin,
- Instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem i wykonanymi instalacjami.

1.14. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Przyjmuje się, że wartość robót tymczasowych i prac towarzyszących jest ujęta w cenie umownej.

1.15. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1.15.1. Dokumenty odniesienia – będące podstawą wykonania robót budowlanych.

- Przedmiary robót.
- Dokumentacja projektowa.
- Przepisy i normy.

1.15.2. Normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach.

PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC 60364-5-559	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-714	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
N SEP-E-001.	Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002.	Norma SEP Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
N SEP-E-004.	Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-9 I/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50146:2002(U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
PN-EN 60439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 61140 (U)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: Arkusze 01 Wymagania ogólne 1986 r. Arkusze 03 Ochrona obostrzona 1989 r. Arkusze 04 Ochrona specjalna 1992 r.
PN-/E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-EN 50133-1	Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.

1.15.3. Przepisy prawne.

1. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

4. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
6. Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów.
7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.
8. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji.
9. Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
11. Ustawa - Prawo o miarach z dnia 11 maja 2001 r.
12. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
13. Ustawa - Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączania do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz sposobu ich oznakowania.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2002 r. w sprawie określenia urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego.

25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i.
27. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.
34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.

SST W 01

Roboty wykończeniowe MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ PCV

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż okien PCV

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały:

- okna PCV, kompletnie wyposażone z ościeżnicą, współczynnik przenikania ciepła zgodnie z dokumentacją projektową.

Okna – właściwości techniczne, wymagania

Materiały

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC.

Do wykonywania okien powinny być stosowane kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U)

Kształtowniki metalowe.

W celu zapewnienia sztywności ram okien oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

Szyby.

Okna szklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{os} = 1,1$ W/m²·K)

Mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i oszklonych określonymi szybami: współczynnika przenikania ciepła - zgodnie z p. 3.5.5 i klasy akustycznej - zgodnie z p. 3.5.8.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

Listwy przyszybowe.

Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy przyszybowe bez uszczeltek.

Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Uszczelki.

Uszczelki osadczyste do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, siemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Uszczelki osadczyste należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Okucia.

W oknach i należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślemieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi.

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Konstrukcja okien

Okna z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC -są konstrukcjami jednoramowymi, jednopłaszczyznowymi lub dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Wymiary

Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

Wykonanie

Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,

b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,

c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

Osadzanie uszczelek przylgowych.

Uszczelki przylgowe powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, siemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Obie uszczelki przylgowe (zewnętrzna i wewnętrzna) powinny być ciągłe, a połączenie styków ich końców powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

Osadzanie szyb.

Skrzydła okien powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzane na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie - zależnie od położenia osi obrotu skrzydła. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach należy stosować od strony wewnętrznej listwy przyszybowe wg p. 3.1.4 z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub listwy bez uszczelek i uszczelki osadzone wewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał listwy, dostarczane luzem. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki osadzone zewnętrzne wg p. 3.1.5, wciskane w kanał skrzydła.

Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające.

W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2 w przypadku otworów podłużnych i co najmniej 6 w przypadku otworów okrągłych.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (5 x 30) mm lub okrągły o średnicy 4,5 - 6 mm.

W oknach, wykonanych z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie, w zewnętrznych komorach kształtowników ościeżnic, skrzydeł i ślemion powinny być wykonane otwory odprężające. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt okrągły o średnicy 8 mm.

Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.

W celu uzyskania przez okna współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \text{ -- } 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych w górnych poziomych przylgach skrzydła. Wycięcia powinny być wykonywane w obu przylgach (zewnętrznej i wewnętrznej) na długości ok. 4,0% (w oknach dwurzędowych) i 3,5% (w pozostałych wyrobach) całkowitej długości szczelin przylgowych. Wycięcia należy wykonać w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej usytuowane w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka i dwa wycięcia w uszczelce wewnętrznej w odległości min. 5 cm od naroży. Wycięte fragmenty uszczelek przylgowych powinny być zastąpione uszczelką płaską pokazaną.

Właściwości techniczne okien

Ugięcia elementów okien pod obciążeniem równomiernie

Rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z PN-EN 12210:2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).

Sprawność działania skrzydeł.

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebną do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.

Skrzydła okien poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła.

Skrzydła okien, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.

Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła okien należy obliczać wg PN-EN ISO 10077-1:2002 *Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona*

Infiltracja powietrza.

Współczynnik infiltracji powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien ze szczelinami infiltracyjnymi
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien nieotwieranych

Szczelność na przenikanie wody opadowe.

Okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $A_p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5Awg PN-EN 12208:2001.

Nośność zgrzewanych naroży ram.

Nośność zgrzewanych; naroży ram nie powinna być mniejsza niż:

- 5600 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.085,
- 3750 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 101.086,
- 4448 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.102,

- 4760 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.104,
- 4840 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.105,
- 7270 N- w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.122,
- 3597 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 103.152.

Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe.

Okna wykonane z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie infiltracji powietrza i w p. 3.5.7 w zakresie szczelności na przenikanie wody opadowej po wykonaniu 30 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 65°Cw ciągu 8 h i chłodzenia w temperaturze 20 ± 2°C w ciągu 16 h.

Wbudowanie, okien i drzwi balkonowych z tworzyw sztucznych

Przygotowanie ościeży

1. Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub ościeżu bez węgarków.
2. Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym impregnowanym (przyciętym do dolnej części ościeża), powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.
3. Ościeża bezwęgarkowe, występujące w ścianach murowanych z bloczków betonu komórkowego lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
4. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabeli:

Tab.55

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	Odchyłki (mm)		Dopuszczalna różnica długości przekątnych (mm)
	szerokość	wysokość	
Prefabrykowane ściany wielkowymiarowe, wyprawy pocienione	+7 / -3	+3 / -3	10
Prefabrykowane ściany pasmowe, wyprawy pocienione	+6 / -6	+4 / -4	Nie sprawdza się
Ściany murowane, wyprawa tynkowa	+10	+10	10

6. Usytuowanie progu betonowego lub drewnianego względem płaszczyzny węgarków powinno, po ustawieniu na nim okna, zapewniać prawidłowe jego przyleganie do węgarków. Płaszczyzny węgarków i progu wykazujące wyłamania i krzywizny należy naprawić przed osadzeniem okna w ścianie.

Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej

1. Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli:
2. Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzy się od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

Tab.56

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		W nadprożu i progu	Na stojaku
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok. 33 cm od nadproża i ok. 35 cm od progu
	150 – 200	6	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	8	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33 cm od nadproża - w ½ wysokości - w odległości 33 cm od dolnej części ościeża
	150 – 200	8	Po jednym punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	10	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża równej 1/3 szerokości okna	

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

1. W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościami oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
2. W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
3. W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem, przed przenikaniem wody i powietrza, może być dokonane następującym sposobem: w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgaraka warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaraka.
4. Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna. W przypadku progu drewnianego należy ułożyć pionową warstwę kitu, przykrywającą styk progu ze ścianą podokienną i styk progu z ościeżnicą, aż do poziomu wrębu przewidzianego do umocowania fartucha z blachy cynkowej lub ocynkowanej.
5. W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
6. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm – do 2 m, 4 mm – powyżej 2 m długości przekątnej.
7. Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

8. Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu, kotew Z, tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
9. Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania do tego celu. Do uszczelniania stolarki w ościeżu przed przenikaniem wody opadowej i powietrza należy stosować kity trwale plastyczne.
10. po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie progu ościeżnicy.
11. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Pakowanie, przechowywanie transport

Okna powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996. A

Do dostarczanych odbiorcy okien powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasę akustyczną wg p. 3.5.8,
- nr Aprobaty Technicznej ITB,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie wg p. 5.1,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., nr 113, póź. 728).

Informacje dodatkowe

Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Ona i drzwi. Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

P N-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-B-05000:1996	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
BN-75/7150-03	Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań
DIN 7863	Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau
Instrukcja ITB 103	Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych
Instrukcja ITB 224	Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie
ogólnym	

MONTAŻ STOLARKI DRZWIOWEJ DREWNIANEJ

45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują :

- montaż drzwi drewnianych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora .Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – część ogólna .

2. Materiały

Do wykonania prac wg pkt 1.3. potrzebne są poniższe materiały :

- Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne drewniane, kompletnie wyposażone z ościeżnicą stalowa lub drewnianą dostarczana łącznie z drzwiami

3. Sprzęt

Roboty mają być wykonywane zgodnie z opisem technicznym do projektu i przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inwestora .

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST „ Część ogólna „ .

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed utratą i uszkodzeniem .

5. Warunki wykonania i odbioru stolarki

5.1. Zasady wbudowania stolarki drzwiowej i okiennej

- wykonanie wg załączonych rysunków drzwi wewnętrznych i zewnętrznych ,
- demontaż istniejących drzwi zewnętrznych, wewnętrznych,
- wbudowanie ościeżnic stalowych i drewnianych,
- montaż i regulacja skrzydeł drzwiowych, roboty wykończeniowe,
- ościeżnice po ustawieniu do pionu i poziomemu mocować za pomocą złączy rozporowych, kołków kotwiących lub kołków wierconych w mur,

- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ścianie wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, odpowiadającym normie lub świadectwu ITB,

5.2. Powłoki malarskie

- powierzchnia powłok malarskich powinna być bez uszkodzeń, podkład i wierzchnia warstwa bezbarwna,
- barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków,
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.3. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

6. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Cześć ogólna,”

Jednostka obmiaru jest ilość w szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic lub powierzchnia w m².

7. Odbiór robót

Odbiór częściowy wyrobów stolarskich polega między innymi na ocenie jakości dostarczonej stolarki budowlanej, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów, jakość materiałów z których stolarka została wykonana, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- wymiar zewnętrzny ościeży ± 5 mm, różnica długości przeciwległych elementów ościeży mierzona w świetle do 1 m – 1 mm, powyżej 1 m – 2 mm,
- skrzydło we wrębie – szerokość do 1 m ± 2 mm, powyżej 1 m - ± 3 mm, wysokość powyżej 1 m ± 2 mm
- przekroje elementów – szerokość do 50 mm ± 1 mm, powyżej 50 mm ± 2 mm, grubość do 40 mm ± 1 mm, powyżej 40 mm ± 1 mm, grubość skrzydła ± 2 mm,

7.1. Jakość materiałów stosowanych do wyrobów stolarki drzwiowej i okiennej.

Stolarka budowlana powinna być wyprodukowana zgodnie z odpowiadającą PN. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom PN lub świadectwom ITB. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone trwałymi powłokami antykorozyjnymi przed ich zamocowaniem.

7.2. Zasady wbudowania i odbioru stolarki budowlanej

7.2.1. Wbudowanie ościeżnic w grube mury

- dokładność przygotowania ościeża – zgodna z wymaganiami wykonania robót murowych. Odległość między punktami mocowania ościeży – 75 cm, a max odległości od naroży ościeżnicy – nie większe niż 30 cm.
- ościeżnice po ustawieniu do poziomu i pionu mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w murze. Ościeżnice takie powinny mieć zabezpieczenie powierzchniowe od strony muru,
- szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem z ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy wypełnić po obwodzie materiałem izolacyjnym.

8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „ Część ogólna „ .

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu) na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie .

Cena obejmuje :

- wykonanie nowych drzwi wg wzoru i dostarczenie gotowej stolarki ,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami
- dopasowanie i regulowanie stolarki drzwiowej.

9. Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana . Ona i drzwi . Wymagania i badania

PN-B 91000:1996 Stolarka budowlana . Okna i drzwi . Terminologia .

PN-75/B-94000 Okucia budowlane . Podział .

TYNKOWANIE

45410000-4 Tynkowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach tynkarskich.

Materiały do wykonywania tynków

Do robót tynkowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny spełniać wymagania normy PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski zgodnie z PN-70/B-10100.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109: 1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106: 1997 lub aprobat technicznych.

Podłoża

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład (tzw. obrzutka), na który nakłada się wyprawę.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

Tynki pocienione można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych
- z betonów komórkowych
- z zaprawy cementowej marki M4÷M7,
- z gipsu i płyt g-k.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć luz zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne np. piaskowanie. Powierzchnię należy odpylić.

Wykonywanie tynków

Tynki zwykłe

Należy przestrzegać wymagań normy PN-70/B-10100.

Tab.48 - Grubości tynków:

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład	Grubość tynku [mm]	Dopuszczalne odchyłki [mm]
0	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	- 6
I i Ia		10	+ 4
II	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	15	- 5
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	20	+ 3
III, IV IVf i IVw	Podłoże gipsowe i gispobetonowe	12	- 4 + 2
	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	18	
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna	23	

Tynki pocienione

Rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane (drobne, rowkowane) - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub, w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotłąką pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8 mm.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji*.

Wymagania dotyczące robót tynkowych

Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków zwykłych, według PN-70/B-10100, dotyczą:

- zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkowych
- przygotowania podłoża
- przyczepności tynków do podłoża
- mrozoodporności tynków
- grubości tynków

- wyglądu powierzchni otynkowanych
- wad i uszkodzeń powierzchni tynku, takich jak: nierówności, wypryski i spęczenia oraz pęknięcia, wykwyty i zacieki
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia naroży i obrzeży tynków

W przypadku tynków pocienionych grubości gotowych tynków powinny być zgodne z projektem budowlanym, lecz nie mniejsze niż 2 mm i nie większe niż 8 mm.

Pozostałe wymagania i tolerancje -jak do tynków zwykłych, przy czym odchylenia w zakresie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków w odniesieniu do tynków kategorii III powinny być zgodne ze wskazaniami z tablicy 5 normy.

Kontrola przy odbiorze tynków

Tynki zwykłe

Tab.49 - Wygląd tynku zwykłego:

Liczba warstw	Sposób wykonania	Wygląd powierzchni	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki jednowarstwowe	Narzut uzyskany przez równomierne obrzucenie powierzchni podłoża zaprawą	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami z kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża	0	Tynki surowe
	Jw. ale wyrównane kielnią	Bez prześwitów podłoża – większe zgrubienie wyrównane	I	
	Jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Z grubsza wyrównana	Ia	
Tynki dwuwarstwowe	Obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	Równa ale szorstka	II	Tynki pospolite
Tynki trójwarstwowe	Obrzutka + narzut + gładź jednolicie gładko zatarta	Równa i gładka	III	
	Obrzutka + narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew + gładź starannie wygładzona packą	Równa i bardzo gładka	IV	Tynki doborowe
	j.w. – z tym, że gładź po związaniu zostaje pociągnięta rzadką tłustą zaprawą a następnie starannie zatarta packą obłożoną filcem	Równa i bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku	IVf	
	Jak tynku dwuwarstwowe + gładź wykonana po dostatecznym stężeniu zaprawy narzutu przez zacieranie packą metalową z jednoczesnym posypywaniem zacieranej powierzchni mieszaniną cementu z piaskiem przesianego prze sito 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy – samym cementem i skrapianiem powierzchni woda.	Równa i bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu	IVw	Tynki wypalane

Tynki pocienione

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w pkt. 0 w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Tolerancje wykonania

Tynki zwykłe

Tab.50

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		poziomego	pionowego	
0, I, Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4 mm (na łacie 2 m)	≤ 3 mm na 1 m	≤ 4 mm na 1 m ≤ 10 mm na całej powierzchni	≤ 4 mm na 1 m
III	≤ 3 mm W liczbie ≤ 3 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 2 mm na 1 m ≤ 4 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 6 mm w pom. powyżej 3,5 m wysokości	≤ 3 mm na 1 m ≤ 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 3 mm na 1 m
IV IVf IVw	≤ 2 mm W liczbie ≤ 2 szt. na całej długości łaty 2 m.	≤ 1,5 mm na 1 m ≤ 3 mm w pom. do 3,5 m wysokości ≤ 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	≤ 2 mm na 1 m ≤ 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami	≤ 2 mm na 1 m

Tynki pocienione

Wymagania i tolerancje jak dla tynków zwykłych kategorii III.

Kontrola wykonania

Kontrola wykonania tynków zwykłych

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań wymienionych wyżej, w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych, z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,

- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagane w PN-70/B-10100 p. 4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN-70/B-10100 p. 4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznej.

Kontrola wykonania tynków pocienionych

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10106: 1997 lub aprobaty technicznej,
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się metodą obliczeniową, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrytki.

Odbiór tynków

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszej instrukcji.

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami

Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10106:1997/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

TYNK RENOWACYJNY WRAZ Z POWŁOKĄ MALARSKĄ

45410000-4 Tynkowanie

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz malowanie farbą fasadową, silikatową.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest tynków renowacyjnych i malowania fasad.

Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Tynki renowacyjne (zwane również tynkami komorowymi), których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole, kształtują również formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie. Producent zaleca je do prowadzenia robót remontowych zawilgoconych i zasolonych murów oraz sklepień szczególnie w obiektach zabytkowych.

Jeżeli budynek nie posiada izolacji lub stare uszczelnienie przestało spełniać swoje zadanie, to wilgoć znajdująca się w otoczeniu może bez przeszkód wnikać do elementów budowli. Wraz z wodą przedostają się do murów roztwory chlorków, siarczanów i azotanów, które następnie transportowane są kapilarnie do wyższych partii obiektu. Przy dłuższym okresie zawilgocenia, braku zdecydowanej reakcji użytkownika może dojść do szeregu niekorzystnych zjawisk. Na murach pojawią się zawilgocenia, przebarwienia powłok malarskich, złuszczenia tynków, wykwity soli. Kryształki soli powstające wewnątrz materiału budowlanego wielokrotnie zwiększają objętość powodując niszczenie tynków i murów. Proces ten może powtarzać się wielokrotnie, bowiem sole higroskopijnie chłoną wilgoć z powietrza. Zjawisko niszczenia tynków i murów zewnętrznych może ulec spotęgowaniu w okresie zimowym na skutek cyklicznego zamarzania wody. Wykonanie nowej izolacji poziomej oraz pionowej przerwie napływ wilgoci w głąb murów. W miarę upływu czasu mury będą wysychać, zgromadzona w nich wilgoć będzie odparowywać. Na powierzchniach ścian będą natomiast krystalizować szkodliwe sole budowlane niszcząc cegły w murze oraz tynki.

W obiektach zawilgoconych ściany i stropy mogą być również porażone biologicznie przez mchy, porosty, glony, bakterie oraz grzyby pleśniowe.

Prace renowacyjne powinny, więc zmierzać do tego, aby stosować materiały, które będą magazynować krystalizujące sole oraz umożliwią stopniowe wysychania zawilgoconym murom i zlikwidują skażenia biologiczne.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie **PN-EN 998-1:2010** Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska

Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie **PN-65/B-10100**.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **podłoże** – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Renowacyjny tynk nawierzchniowy

Gotowa zaprawa tynkarska posiadająca dużą porowatość, dzięki czemu magazynuje szkodliwe sole budowlane. Tynk jest hydrofobowy, dyfuzyjny, odporny na działanie na działanie siarczanów. Odznacza się dużą przyczepnością do podłoża, szybko wchłania wilgoć z podłoża przez co przyspiesza osuszanie muru.

Można ją nakładać ręcznego lub maszynowo, jest łatwa w obróbkę

Parametry techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	6060515
Uziarnienie:	0 -1 mm
Czas zużycia:	ok. 2-3 godz.
Temperatura zużycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
dyfuzja parowa:	$\mu < 12$
porowatość:	> 40 %
zużycie wody:	ok. 7 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 23 l na 30 kg
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 30 kg
kolor:	szary, biały

Renowacyjny tynk nawierzchniowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.2. Renowacyjny tynk wyrównawczy (podkładowy)

Tynk renowacyjny wyrównawczy przeznaczony jest do wykonywania tynków podkładowych o dużej porowatości na zawilgoconych oraz zasolonych podłożach i wyrównywania nierówności podłoża przed układaniem tynku renowacyjnego nawierzchniowego a także do spoinowania zasolonych murów z kamienia oraz z cegły przed układaniem tynku renowacyjnego. Dzięki swym właściwościom szczególnie nadaje się do stosowania podczas renowacji obiektów zabytkowych. Można stosować go wewnątrz oraz na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	R CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	08010527
Uziarnienie:	0-4 mm
Czas zużycia:	ok. 2 - 3 godz.
Temperatura użycia:	+5 °C do + 30 °C
dyfuzyjność:	$\mu < 18$
Porowatość:	> 45% obj.
Zużycie wody:	ok. 10 l wody na 30 kg
Wydajność:	ok. 30 l na 30 kg suchej zaprawy
Magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
Kolor	szary

Renowacyjny tynk podkładowy musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.3. Renowacyjna warstwa szepna

To odporna na działanie siarczanów zaprawa do wykonywania obrzutki (warstwy szepnej).

Zwiększa wytrzymałość podłoża i przyczepność tynku renowacyjnego, wyrównuje chłonność podłoża, jest odporna na działanie siarczanów, dyfuzyjna

Nadaje się do aplikacji ręcznej i maszynowej

Dane techniczne:

klasa zaprawy	GP CS IV zgodnie z PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060517
uziarnienie:	0 -0,4 mm
czas użycia:	ok. 2-3 godz.
temp. użycia:	+ 5 ° C do + 30 ° C
zużycie wody:	ok. 5 l wody na 30 kg suchej zaprawy
wydajność:	ok. 17,5 l na 30 kg
zużycie:	w zależności od zastosowania
magazynowanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worek 30kg
kolor:	szary

Renowacyjna warstwa szepna musi spełniać wymagania WTA oraz PN-EN 998-1/2003

2.4. Zaprawa szpachlowa wzmocniona włóknem

To szpachlówka renowacyjna wzmocniona włóknami do tzw. filcowania i wygładzania tynków. Stosowana jest do wykonywania powierzchni rustykalnych i filcowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, do szpachlowania tynków renowacyjnych oraz jako naprawcza zaprawa szpachlowa na starych, spękanych podłożach, także do wyrównywania i szpachlowania tynków mineralnych przed nałożeniem powłok malarskich

Dane techniczne:

klasa zaprawy:	GP CS II wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności:	SHG: 08010529 SHF: 08010530
uziarnienie:	SHF: 0 – 0,6 mm SHG: 0 – 0,3 mm
temperatura obróbki:	od +5 °C do + 30 °C
czas obróbki;	ok. 1-2 godzin
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 20 kg
wydajność:	ok. 18 l z 20 kg
zużycie:	ok. 5,5 kg /m ² na 5 mm grubości warstwy
przechowywanie:	w suchym miejscu, 12 miesięcy od daty produkcji
forma dostawy:	worki 20 kg
kolor:	biały

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza.

2.5. Głęboko penetrujący preparat gruntujący

To głęboko penetrująca, wodna dyspersja gruntująca na bazie szkła wodnego potasowego, do zwiększenia przyczepności i wzmacniania powierzchni starych, kruszących tynków i farb mineralnych i silikatowych – pod kolejne roboty wykończeniowe.

Do stosowania od wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Stosowana jest jako

- grunt na mocno nasiąkliwe podłoża mineralne
- jako grunt na podłoża zwietrzałe, osypujące się
- do rozcieńczania farb i tynków na bazie potasowego szkła wodnego
- do wzmacniania i zwiększania przyczepności podłoży mineralnych
- do wewnątrz i na zewnątrz budynków

Dane techniczne:

Spoivo:	szkło wodne potasowe i spoiwo wspomagające
Ciężar właściwy:	ok. 1,05 do 1,10 kg/l
Kolor:	bezbarwny
Temperatura użycia:	+ 5°C do + 30°C
Zużycie:	ok. 250 ml/m ² (2:1 rozcieńczone wodą) w zależności od stopnia nasiąkliwości podłoża oraz struktury – faktury podłoża
Magazynowanie:	w chłodnym pomieszczeniu o temp. dodatniej w oryginalnym opakowaniu; 12 miesięcy; data przydatności podana na opakowaniu
Opakowanie:	pojemniki 10 l i 25 l

Dane techniczne odnoszą się do temperatury 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza

2.6. Silikatowa farba fasadowa

To silikatowa, dyfuzyjna, matowa farba fasadowa na bazie szkła wodnego potasowego. Zalecana jest do malowania fasad remontowanych obiektów zabytkowych.

Posiada następujące właściwości

- gotowa do użytku
- otwarta na dyfuzję

- odporna na wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych
- odporna na promieniowanie UV
- odporna na agresję mikrobiologiczną
- biała lub barwiona : według wzornika kolorów kolekcja A
- do nanoszenia ręcznego i natryskiem
- łatwa w obróbce
- o dużym stopniu krycia

Dane techniczne:

spoiwo	Szkło wodne potasowe
gęstość	ok. 1,50 do 1,55kg/l
Klasa odporności na ulewny deszcz	III, wysoka odporność na ulewne deszcze wg DIN 4108
Klasa odporności na współczynnik nasiąkliwości:	wg VOB/C oraz DIN 18363
grubość warstwy	W24 < 0,10 kg / (m ² h ^{0,5}) wg PN-EN 1062-3
kolor:	SDH20 < 0,10m (0 – 0,14 m = klasa 2) wg EN ISO 7783-2
czas schnięcia:	biały lub wg wzornika quick-mix kolekcja A i B
Temperatura stosowania:	ok. 24 godz.
zużycie:	+5°C do +25°C
przechowywanie:	w zależności od nasiąkliwości i faktury podłoża
opakowanie:	ok. 0,3 – 0,4 l/m ²
	w fabrycznym opakowaniu w chłodnym miejscu
	zabezpieczonym przed mrozem.12 miesięcy; data
	przydatności podana na opakowaniu
	pojemnik 15 l

2.7. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Warunki przyjęcia na budowę materiałów tynkarskich

2.8. Warunki przyjęcia materiałów

Materiały do robót tynkarskich i malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki

- są zgodne z wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji
- są właściwie opakowane i oznakowane
- termin przydatności do użycia nie został przekroczony
- worki zaprawy pod naciskiem nie wskazują na stwardnienie (co mogłoby wskazywać na przechowywanie w wilgotnych warunkach)

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych,
- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na

wolnoobrotowej wiertarce

- do nakładania i zacierania zapraw –zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)

.

4. Transport

Materiały firmy quick-mix są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (worki, wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

Warunkiem rozpoczęcia wykonywania robót tynkarskich jest zakończenie wszystkich robót stanu surowego, instalatorskich podtynkowych i montażowych których wykonanie w późniejszym czasie naraziłoby wykonane tynki na zniszczenie czy uszkodzenie.

W przypadku gdy przedmiotem działań są obiekty remontowane także:

- zakończenie prac osuszeniowych i izolacyjnych wraz z wymaganym czasem technologicznym na „dojrzewanie” zapraw i środków chemicznych.

5.1. Przygotowanie podłoża

Zawilgocone i zasolone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego. Zainstalować wszystkie podtynkowe urządzenia, kable, i przewody, puszki. Podczas osadzania puszek oraz montażu kabli instalacji elektrycznych nie używać gipsu.

5.2. Warstwa szpewna

Przygotowanie zaprawy

Zawartość 30 kg worka mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego bądź betoniarki z wodą w ilości ok. 5.0 l do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek.

Wykonanie obrzutki

Obrzutkę renowacyjną narzucić ręcznie lub mechanicznie na podłoże. Podczas wykonywania prac przestrzegać zasady aby obrzutka przykrywała max 50% powierzchni starego, zawilgoconego oraz zasolonego muru. Na nowych murach obrzutkę można wykonywać jako cało powierzchniową, kryjącą podłoże w 100%. Świeżą zaprawę należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w szczególności przed mrozem, przeciągiem, porywistym wiatrem, bezpośrednim intensywnym nasłonecznieniem. Nie prowadzić prac tynkarskich w temperaturze poniżej + 5 °C oraz powyżej + 30 °C. Nie dodawać żadnych innych dodatków.

Stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji WTA oraz ogólnych zasad sztuki budowlanej.

5.3. Wykonanie tynków podkładowych

Przygotowanie tynku wyrównawczego

Tynk renowacyjny wyrównawczy w ilości 30 kg zmieszać z 10 l czystej wody w betoniarnie lub agregacie tynkarskim do momentu uzyskania jednnorodnej konsystencji bez grudek.

Podłoże

Podłoże musi być nośne, czyste, wolne od kurzu oraz pyłu z świeżo wykonaną obrzutką z zaprawy renowacyjnej. Puste fugi w murach ceglanych oraz kamiennych wypoinować za pomocą zaprawy wykonanej z tynku wyrównawczego

Wykonanie narzutu

Uwaga:

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych dla zlicowania powierzchni tynkowanych. Jeżeli już Wykonawca zastosuje je jako prowadnice dla łat tynkarskich, to po wykonaniu tynku należy je wyrwać a miejsca po ich usunięciu naprawić. Dlatego wskazane jest (aby uzyskać prawidłową pod względem równości płaszczyzny powierzchnię) wykonanie tradycyjnych pasów kierunkowych z zaprawy tego samego rodzaju co tynk.

Wyznaczenie lica powierzchni tynku wewnątrz pomieszczeń rozpoczyna się od wyznaczenia horyzontu. W tym celu w odległości 25-30cm od sufitu, w rogach pomieszczenia, wbija się w ścianę gwoździe tak, aby wystawały ponad najbardziej wysuniętą powierzchnię tyle jaka będzie grubość tynku. Ich wysokość względem siebie sprawdzić należy za pomocą węża wodnego, poziomicy laserowej lub innego przyrządu. Pomiędzy nimi rozciąga się sznurek malarski i na jego linii osadza się gwoździe lub kołki na zaprawie, z której mamy wykonać tynk. Do osadzenia klocków nie należy używać zaprawy gipsowej, powoduje ona bowiem powstawanie plam na tynku. Również gips, którym umocowane są puszki instalacyjne lub przewody elektryczne należy usunąć a elementy te zamocować np. klejem mineralnym do glazury. Po wyznaczeniu horyzontu przystępuje się do wyznaczania lica powierzchni przyszłego tynku. W tym celu do główki skrajnego tj. narożnego gwoździa wyznaczającego horyzont przykładą się pion i po opuszczeniu go aż do podłogi wbija się w spoinę ściany, w odległości 15 do 20cm od podłogi, nowy gwóźdź tak, aby jego główka dotykała sznura pionu. Z kolei między tymi gwoździami napina się sznur i wzdłuż niego osadza w ścianie klocki w odległości od 1,5 do 2m. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na to, aby powierzchnie wszystkich klocków licowały w linii pionowej z napiętym sznurem. Tę samą czynność trzeba powtórzyć, opuszczając pion z drugiego skrajnego gwoździa, umieszczonego na tej samej ścianie. Następnie naciąga się sznur między gwoździami pionowych, skrajnych rzędów i stosownie do linii wytyczonej sznurem osadza się klocki w pionowych liniach, podobnie jak poprzednio. Można, przy wprawie tynkarza, zamiast klocków zastosować narzucone placki zaprawy wyrównane packą. Po wykonaniu placków lub osadzeniu kołków przystępuje się do wykonania pasów kierunkowych, w gwarze murarskiej operacja ta potocznie nazywana jest "biciem pasów". Polega ono na tym, że na pionowe linie wyznaczone między plackami lub klockami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga się je łatą równo z powierzchnią placków lub klocków. Użyta zaprawa musi być ta sama co tynk. Po stężeniu zaprawy na pasach usuwa się gwoździe lub klocki, a pozostałe po nich ślady zaciera narzutem z kielni. Ten tradycyjny sposób jest pracochłonny, ale umożliwia precyzyjne wyznaczenie płaszczyzny ściany. Można zamiast tego stosować listwy drewniane, ale jak wyżej to opisano, muszą one zostać usunięte przed ostatecznym wykończeniem powierzchni a do ich przymocowania zabrania się stosowanie gipsu lub klejów zawierających gips. Analogicznie wykonuje się tą operację na powierzchniach zewnętrznych ścian.

W trakcie tynkowania należy utrzymywać w czystości podesty rusztowań czy posadzkę (wewnątrz pomieszczeń), aby możliwe było ponowne użycie zaprawy, która spadnie w trakcie wykonywania narzutu. Zaprawę narzuca się kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty

powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar należy ściągać łatą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzuca się do skrzyni. Narzut w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach, na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

Renowacyjny tynk podkładowy nakładać w jednym cyklu roboczym warstwą o grubości do 20mm.

Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na ostro. W przypadku układania w terminie późniejszym tynku renowacyjnego nawierzchniowego powierzchnię tynku podkładowego o należy uszorstkować. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej..

5.4. Wykonanie tynków nawierzchniowych

Przygotowanie zaprawy

Tynk nawierzchniowy renowacyjny w ilości 30 kg zmieszać z 7 l czystej wody w betoniarce lub agregacie tynkarskim. Stosując się do zaleceń WTA czas mieszania powinien być tak dobrany aby uzyskać porowatość mieszanki na poziomie ok. 25 %

Wykonanie tynku nawierzchniowego

Tynk renowacyjny nadaje się do nanoszenia ręcznego lub maszynowego

Renowacyjny tynk nawierzchniowy nałożyć warstwą o grubości do 20mm wg tych samych zasad jak podkładowy. Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na gładko. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C . Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

5.5. Wykończenie powierzchni tynkowanych szpachlą

Przygotowanie szpachli

Zawartość worka wymieszać z ok. 4,5 l za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Ewentualnie dodać jeszcze trochę wody, do momentu uzyskania właściwej konsystencji.

Szpachlowanie

Szpachlówkę nanosić warstwą o grubości ok. 5 mm. W przypadku szpachlówki różnego rodzaju szpachlówki powierzchnia jest wykańczana przez filcowanie lub wygładzana. Szpachlówkę można stosować również do wykonywania tynków rustykalnych. Zależnie od zastosowania w warstwie szpachlówki można umieścić siatkę, Należy przy tym zwrócić uwagę na całkowite przykrycie siatki. Świeżą szpachlówkę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (deszcz, mróz itd.). Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C .

5.6. Gruntowanie przed malowaniem

Głęboko penetrujący preparat gruntujący jest płynem gotowym do użycia. Nie wolno go rozcieńczać, zagęszczać i mieszać z innymi produktami. Po otwarciu wiaderka zawartość należy dokładnie wymieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji.

Preparat gruntujący należy równomiernie rozprowadzić na przygotowane podłoże przy użyciu pędzla, wałka malarskiego lub urządzeń natryskowych. Jeżeli podłoże ma być bardzo dobrze wzmocnione, powłokę

gruntującą należy nanieść dwu lub nawet trzykrotnie (mokre na mokre), jak tylko wcześniejsza warstwa zostanie wchłonięta w podłoże. Emulsja gruntująca musi całkowicie i dokładnie wnikać w podłoże i po wyschnięciu nie może błyszczeć. Wyschnięta powłoka musi dać efekt matowy.

Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C

5.7. Malowanie farbą fasadową

Przed aplikacją farby należy ją dokładnie wymieszać przy użyciu powszechnie dostępnych wiertarek z mieszałem śrubowym przez ok. 2 minuty. Do rozcieńczania farby należy stosować preparat gruntujący. Powłoka malarska charakteryzuje się dużym stopniem krycia, co oznacza, że jednokrotne malowanie jest zazwyczaj wystarczające.

W razie potrzeby aplikacji wielowarstwowej, pierwsza warstwa powłoki malarskiej powinna być wstępnie wyschnięta. Można ją nanieść za pomocą pędzla, wałka malarskiego oraz maszynowo za pomocą dostępnych na rynku maszyn malarskich. Nie używać starych zardzewiałych narzędzi. Okna, drzwi oraz powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania zabezpieczyć folią. Farbę nanieść równomiernie unikając stosowania opakowań o różnym numerze serii produkcyjnej. Świeżą powłokę malarską należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową.

Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru..

Badania przy odbiorze

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,

- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu zgodnie z zasadami przedmiaru opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02 Rozdział 08 i 09 – "Zasady przedmiaru". Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krutek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m.

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze..

8. Odbiór robót

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Odbiór tynków podkładowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Odbiór końcowy tynków

Ocenie podlegają

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ściennie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

kategoria	odchylenie pow. tynku od	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Odchylenie
-----------	--------------------------	---	------------

tyunku	płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	pionowego	poziomego	przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
0 I la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na długości ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Farba nie powinna pozostawiać śladów
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie polega na potarciu drewnianą listewką (skrobakiem). Po przetarciu przy lekkim nacisku na powłoce malarskiej nie powinno obserwować się śladów zadrapania.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polega na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polega na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Ślad wody po wyschnięciu nie powinien być widoczny.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonania tynków i malatury na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągniętych według ceny wykonania zaoferowanej przez

Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-3:2000 (za pomocą stolika rozptywu)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-4:2000 (za pomocą penetrometru)	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

Podstawowe wymagania stawiane tynkom renowacyjnym (WTA 2-2-91)

Obrzutka szczipna	
obrzutka półkryjąca	bez wymagań
obrzutka całkowicie kryjąca podłoże	> 5 mm
współczynnik wnikania wody h_{1h} h_{24h}	na całej grubości
Tynk podkładowy renowacyjny	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 18
wytrzymałość na ściskanie	> tynku renowacyjnego wierzchniego
porowatość	> 45 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	> 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 1,0 kg/m ²
Tynk renowacyjny wierzchni	
współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ	< 12
wytrzymałość na ściskanie	1,5 – max. 5,0 N/mm ²
porowatość	> 40 %
współczynnik wnikania wody h_{24h}	< 5 mm
kapilarne wchłanianie wody W24	> 0,3 kg/m ²

WYKONANIE TYNKÓW CIĄGNIONYCH I DETALI ARCHITEKTONICZNYCH

45410000-4 Tynkowanie

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków ciągnionych oraz detali architektonicznych z gotowych mas tynkarskich.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.) w obiektach remontowanych i nowobudowanych.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie szablonów i montaż prowadnic lub przygotowanie silikonowych form do odlewania detali
- wykonanie warstwy szczepnej (obrzutka)
- wykonanie warstw podkładowych (wstępne nadanie kształtu): wklejenie detali
- wykonanie koniecznych wzmocnień i zabrojenie siatką
- obróbka końcowa – szpachlowanie profili
- wykończenie - malowanie

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

tynk – warstwa z zaprawy pokrywająca powierzchnię ścian, sufitów, kolumn itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Jego zadaniem jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku.

Detal architektoniczny – fragment architektonicznego wykończenia budowli, np. tralka w balustradzie, gzyms, obramienie otworu.

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni której wykonany będzie tynk ,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Obrzutka cementowa

Obrzutka cementowa (tynk cementowy) to gotowa zaprawa dostarczana w workach 25 kg masa przeznaczona do stosowania na wszelkie podłoża mineralne, murowane i betonowe.

Dane techniczne

grupa zaprawy:	GP CS IV wg PN-EN 998-1
deklaracja zgodności	06060518
wytrzymałość na ściskanie:	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
uziarnienie:	0 – 4 mm
temperatura stosowania:	+5°C do +30°C
zużycie:	ok. 22 kg/m ² przy grubości warstwy tynku 15 mm ok. 6 kg/m ² jako obrzutka
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤ 25
Przyczepność do podłoża:	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, \text{dry}}$:	$\leq 0,83 \text{ W/(mK)}$ dla P=50% $\leq 0,93 \text{ W/(mK)}$ dla P=90% (wartość tab. PN-EN 1745)
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W1
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa sztukatorska

Szybko wiążąca, mineralna zaprawa sztukatorska do wykonywania i naprawy gzymsów oraz profili ciągnionych

Dane techniczne

Klasa zaprawy:	GP CS III wg PN-EN 998-1
Deklaracja zgodności	
SGS grob	08030442
STW fein	08030443
uziarnienie:	SGS grob: 0 – 2,0 mm STW fein: 0 – 0,4 mm
zużycie wody:	ok. 4 do 6 l na 25 kg
czas obróbki;	ok. 35 – 45 minut przy 20°C
wydajność:	ok. 20 l z 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Absorpcja wody:	W2
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ :	≤25
Przyczepność do podłoża:	≥ 0,08 N/mm ² i pęknięcie A, B lub C (PN-EN 1015-12)
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry}$:	≤0,83 W/(mK) dla P=50% ≤0,93 W/(mK) dla P=50% (wartość tab. PN-EN 1745)
Trwałość (mrozoodporność):	NPD

Zaprawa zalewowa

Dane techniczne

klasa zaprawy	CT-C50-F5 wg PN-EN 13813;
deklaracja zgodności:	11040318
wytrzymałość na ściskanie:	
po 1 godzinie:	≥8 N/mm ²
po 24 godzinach:	≥40 N/mm ²
po 28 dniach:	≥55 N/mm ²
pęcznienie:	≥0,1 %
uziarnienie:	0 – 1 mm
czas obróbki:	ok. 5 – 10 minut zależnie od ilości dodanej wody
temperatura obróbki:	+ 5 ° C do + 30 ° C
konsystencja:	płynna
zużycie wody:	ok. 4,5 l na 25 kg
Reakcja na ogień:	A1
Wytrzymałość na ściskanie:	C50
Wytrzymałość na zginanie:	F5
Wydzielanie substancji wywołujące korozję	CT

Zaprawa klejąca

Szybkowiążąca, wysoko elastyczna zaprawa klejąca do mocowania w elewacji wcześniej przygotowanych w formach odlewów detali architektonicznych

Dane techniczne

klasa zaprawy:	C2 FT wg PN-EN 12004
deklaracja zgodności:	09080117
temperatura stosowania:	+5°C do +25°C
czas obróbki w 23°C:	ok. 40 minut
zużycie wody:	klejenie cienkowarstwowe (ściana): ok. 6-7 litrów na 25 kg klejenie płynnowarstwowe (posadzka): ok. 7-8 litrów na 25 kg
Spływ wg normy PN-EN 12004:	≤ 0,5 mm
czas dojrzewania:	ok. 3 minut
czas układania:	ok. 20 minut
możliwość chodzenia po:	ok. 3 godzinach
możliwość obciążania po:	ok. 24 godzinach
możliwość spoinowania po:	ok. 3 godzinach
Reakcja na ogień	Klasa E1/E1 _{fl}
Przyczepność wczesna:	≥ 0,5 N/mm ²
Przyczepność początkowa	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po starzeniu termicznym	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po zanurzeniu w wodzie	≥ 1,0 N/mm ²
Przyczepność po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥ 1,0 N/mm ²

Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł..

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zapraw - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do nakładania zapraw – paca, kielnia,
- do osadzania kołków i mocowania elementów konstrukcji – wiertarka, młotowiertarka.
- do nakładania kleju – paca zębata
- do trasowania – poziomica (najlepiej laserowa), sznur malarski
- do wykończenia – rakla gumowa, gąbka.

4. Transport i magazynowanie

Transport

Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

Detale prefabrykowane poza placem budowy należy przewozić w sposób uniemożliwiający przesuwanie się ładunku, najlepiej zapakowane w pudła bądź skrzynie wypełnione materiałem uzupełniającym (granulat z pianki poliuretanowej, trociny itp.)

Magazynowanie

Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcją Producenta nadrukowanej na opakowaniach i w kartach technicznych.

Odlane detale należy przechowywać w pozycji leżącej na płaskiej, spodniej powierzchni w jednej warstwie na regałach lub w skrzyniach zabezpieczonych przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (opady, nasłonecznienie, silny przewiew)

Termin przydatności jest datą graniczną i użycie materiału przeterminowanego będzie powodem dyskwalifikacji i nie odebrania prac.

5. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Wykonanie tynku podkładowego – obrzutka cementowa

Podłoże musi być czyste, nośne, suche, wolne od kurzu oraz resztek oleju szalunkowego. Luźne części oraz pozostałości po powłokach malarskich usunąć. Przy ocenie i przygotowaniu podłoża do tynkowania należy uwzględnić wskazania obowiązujących norm i warunków technicznych.

Podłoża o dużej chłonności należy zagruntować preparatem gruntującym, gładkie powierzchnie betonowe należy przygotować stosując cementową warstwę szczepną.

Obróbka

Obrzutka cementowa może być mieszana za pomocą ogólnie dostępnych maszyn tynkarskich.

W przypadku obróbki ręcznej materiał należy wymieszać z wodą w betoniarce wolnospadowej lub przelotowej. Przed wykonaniem obrutki zalecane jest dobrze zwilżyć chłonne podłoża (z wyjątkiem podłoży drewnopodobnych). Obrutkę narzucać ręcznie lub maszynowo kryjąc w zależności od potrzeb ok. 50 -100% powierzchni.

Przygotowanie i nanoszenie tynku

Przygotowanie i nanoszenie tynku może odbywać się ręcznie lub maszynowo za pomocą ogólnodostępnych agregatów tynkarskich. Ilość dodawanej wody zależy od typu maszyny i żądanej konsystencji do obróbki. Tynk jest наносzony wewnątrz i na zewnątrz obiektu warstwą o średniej grubości ok. 10 mm . Zależnie od warunków atmosferycznych i temperatury drugą warstwę należy nanosić najwcześniej po ok. 2 dniach (powierzchnia tynku powinna być sucha w kolorze jasno-szarym). Całkowita grubość наносzonej warstwy: wewnątrz 10-15 mm, na zewnątrz 15-20 mm. Przy tynku wielowarstwowym pierwsza warstwa tynku musi mieć szorstką i stwardniałą strukturę. Świeży tynk należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do + 30°C.

Wykonanie odlewów detali w formach

Formę przygotowuje się przez „zalenie” masą silikonową modelu detalu w ramie czy skrzynce np. drewnianej. Przy większej ilości powtarzalnych detali zaleca się zamówienie silikonowych form w wyspecjalizowanym zakładzie.

Przygotowanie zaprawy zalewowej

Worek 25 kg wymieszać z ok. 4,5l czystej wody. Mieszać przez min. 3 minuty za pomocą mieszadła wolnoobrotowego.

Zalewanie form

Formy do sztukaterii starannie oczyścić.

Zaprawę należy wlewać dbając o to, aby nie pozostawały puste przestrzenie, należy przy tym zwrócić uwagę na odpowietrzanie. Zaprawa może być wykorzystana zależnie od ilości dodanej wody maksymalnie w ciągu 5–10 minut. Czasu obróbki nie można wydłużyć poprzez dodanie większej ilości wody. Świeżą zaprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrycie folią. Temperatura ma wpływ na czas wiązania i twardnienia zaprawy. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5 °C oraz wyższej niż +30 °C

W celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej, po zalaniu formy w warstwie zaprawy zatopić siatkę z włókna szklanego

Montaż detali

Detale można montować do podłoża na powierzchni elewacji po 7 dniach od wyjęcia z formy.

Klej przygotować jako zaprawę cienkowarstwową. Dodatek wody dla takiej zaprawy wynosi ok. 6,0-7,0 litrów wody na 25 kg. Wymieszać odmierzoną ilość za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek. Po czasie dojrzewania ok. 3 minut ponownie przemieszać. Zaprawę zużyć w ciągu ok. 40 minut. W przypadku związania zaprawy niedopuszczalne jest ponowne rozrabianie jej wodą.

Na podłożu (jak opisano w punkcie 5.1.2.) nanieść za pomocą pacy zębatej klej na powierzchni umożliwiającej przyklejenie detali. Element dobrze docisnąć a wystające fragmenty siatki za pomocą pacy stalowej wcisnąć w klej i zatrzeć tak by po wykonaniu ostatecznej warstwy wykończeniowej tynku (wyprawy) nie były widoczne. Zaleca się dodatkowo mocować detal za pomocą kołka rozporowego (otwór zostanie zaszpachlowany podczas wykańczania powierzchni)

Profile ciągnione

Przygotowanie szablonu i montaż prowadnic.

Profil tynków ciągnionych należy wykonywać odpowiednimi wykrojami (szablonami) przesuwanymi po prowadnicach (górnej i dolnej).

Do wyciągania elementów powtarzalnych lub o długości ponad 20m wzorniki z desek powinny być obite jednostronnie blachą wystającą o 2 do 4 mm poza obrys drewnianej części wzornika. Brzegi desek powinny być zukosowane.

Prowadnice powinny mieć wymiary przekroju 2x8 lub 2x10 cm i być wykonane z drewna iglastego i nasyczone olejem (ewentualnie stosować profile metalowe: np. z aluminium bądź kształtowników stalowych zamkniętych). Płozy sań wykroju od strony prowadnic należy obić blachą.

Do profilowania elementów krzywoliniowych należy stosować prowadnice o odpowiedniej krzywiźnie.

Prowadnice zamocować za pomocą kołków rozporowych do muru w taki sposób aby łby śrub czy wkrętów nie kolidowały z sianiami wzornika.

Wykonanie profilu ciągnionego

Na przygotowane podłoże (oczyszczone, wolne od kurzu i wilgotne) narzucać kielnią zaprawę cementową jako warstwę szepną (obrzutka). Wcześniej dokonać napraw ubytków i koniecznych wzmocnień np. przez osadzenie prętów stalowych. Jeżeli wykonywany będzie gzyms czy profil na ścianie gładkiej należy wcześniej zamocować elementy wypełniające np. bloki styropianowe przez przyklejenie i zazbrojenie siatką z włókna szklanego. Narzucać na tak przygotowane podłoże zaprawę o uziarnieniu do 2mm i przesuwając wzornik po prowadnicach aby nadać wstępny profil. W jednym cyklu roboczym nakładać warstwę nie grubszą niż 30mm. W razie potrzeby kolejne warstwy nakładać po związaniu warstwy wcześniej nałożonej.

Prace wykończeniowe, szpachlowanie

Po związaniu zaprawy można przystąpić do wykonania ostatecznej warstwy profilu z zaprawy.

Przygotowanie jej polega na wymieszaniu z wodą (4-6 litrów wody na 1 worek) za pomocą mieszadła wolnoobrotowego. Mieszać należy taką ilość którą można wykorzystać w krótkim czasie (do 45 minut). Nakładać ręcznie warstwą nie większą niż 5mm. Świeżą zaprawę należy chronić przed niekorzystnymi wpływami warunków atmosferycznych np. silny wiatr, mróz, intensywne nasłonecznienie. Nie prowadzić robót przy temperaturze powietrza i podłoża poniżej +5°C oraz powyżej + 30°C.

6. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przedmiotowe prace wchodzą w zakres robót tynkarskich lub dociepleniowych jako jeden z elementów, stąd procedury kontrolne będą analogiczne jak dla całości prac i będą się w nich mieściły. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się po przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzając ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Każdorazowa dostawa materiału powinna być odnotowana z uwzględnieniem terminu przydatności danego materiału.

Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiertzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej a szczególnie na:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości warstw tynku,
- wyglądu powierzchni profili
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi profili,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinno spełniać podłoże, izolacje i okładziny,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

7. Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych "KNR 2-02-Rozdział 09- pkt 4 Zasady przedmiarowania"

Gzymsy, pasy, ościeża i inne roboty ciągnięte szablonami oblicza się według faktycznej ich długości w metrach z podaniem ich szerokości w rozwinięciu bez dodatków za dobicie profilu. Jako długość obliczeniową przyjmuje się najdłuższą krawędź po otynkowaniu. Za każde naroże zewnętrzne lub wewnętrzne dolicza się w robociźnie 50 cm profili, po 25 cm z każdej strony. Za dobicie profilu do ściany lub innego profilu dolicza się w robociźnie 25 cm długości tego profilu. Pasy gładkie między krawędziami profili ciągniętych o szerokości ponad 30 cm należy liczyć jako tynki powierzchni ścian bez względu na sposób wykonania pasów. Natomiast pasy o szerokości 30 cm należy wliczać do szerokości rozwiniętej profilu. Na przykład; jeżeli od ramienia otworu jest ciągnięte szablonem, a szerokość ościeża jest mniejsza od 30 cm, wówczas szerokość ościeża należy doliczyć do szerokości profilu. Elementy naklejane – detale należy obliczać w sztukach

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy metr bieżący profilu ciągniętego według ceny ustalonej przez strony dla poszczególnych rodzajów i szerokości oraz każdą sztukę wklejonych detali według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 197-1:2002	Cement: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów – zaprawa tynkarska
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”

WYKONANIE OKŁADZIN PRZECIWPOŻAROWYCH NA STROPACH DREWNIANYCH

45410000-4 Tynkowanie

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem okładzin stanowiących zabezpieczenie przeciwpożarowe istniejących stropów drewnianych w lokalach użytkowych.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania i odbioru tynków ciągnionych (gzymsów, pasów elewacyjnych, opasek drzwiowych i okiennych) oraz detali architektonicznych (wsporniki, rozetki itp.)

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- Montaż płyt ogniochronnych - przyjęto okładzinę z jednej warstwy płyt krzemianowo – wapniowych np. PROMAXON Typ A

2. Materiały

- PROMAXON®-Typ A jest wapniowo-krzemianową płytą ognioochronną, związaną spoiwami mineralnymi, z wypełniaczami mineralnymi. Płyta ma kolor złamanej bieli, posiada gładką, matową powierzchnię górną, i lekko chropowatą stronę tylną. PROMAXON®-Typ A wytwarzany jest w zakładzie produkcyjnym Promat 01 (znanym przez UBAtc).
- Stalowe łączniki mocujące: zszywki; wkręty; gwoździe

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Transport sprzętu i materiałów.

Podczas transportu i składowania płyty PROMAXON®-Typ A powinny być ułożone w stosy na płaskim podłożu i przykryte. Składowanie powinno mieć miejsce na paletach, w bezpiecznym i dobrze wentylowanym miejscu.

Do opakowań powinna być dołączona etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej lub normy,
- nr i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Cięcie i obróbka

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy ciąć i obrabiać za pomocą standardowego sprzętu do obróbki drewna. Zalecane jest stosowanie ostrzy pił z zębami utwardzonymi, lub z węgla wolframu. Podczas obróbki płyty ognioochronnej za pomocą elektronarzędzi, należy stosować odsysanie pyłu i należy unikać wdychania pyłu.

Połączenia płyt

Płyty ognioochronne PROMAXON®-Typ A należy łączyć na styk. Płyty PROMAXON®-Typ A mogą mieć krawędzie prostokątne, lub fazowane. Tam, gdzie będzie to możliwe, połączenia w przypadku sąsiadujących płyt PROMAXON®-Typ A winny być ustawione naprzemiennie, minimalna odległość 300 mm.

Mechaniczne elementy mocujące

Mocowanie płyt ognioochronnych PROMAXON®-Typ A do konstrukcji nośnej powinno być wykonane zgodnie z informacjami dostarczonymi przez producenta. Gdy stosuje się więcej niż jedną warstwę płyt PROMAXON®-Typ A, mogą one być mocowane ze sobą z zastosowaniem zszywek, lub równorzędnych elementów mocujących (wkrętów, gwoździ) bez niekorzystnego wpływu na właściwości mechaniczne montowanego systemu.

Wykończenie powierzchni

Powierzchnia płyt PROMAXON®-Typ A może pozwala na zastosowanie większości typów wykończenia. Przy stosowaniu wykończenia należy wziąć pod uwagę chłonność i zasadowość płyt.

Zalecenia dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy

Przyszłe modyfikacje budynku nie powinny wpływać negatywnie na właściwości ochrony przeciwpożarowej systemu, w którym zastosowano płyty PROMAXON®-Typ A. Należy zapobiec jakimkolwiek ograniczeniom właściwości ognioochronnych wynikających z podwyższenia obciążenia chronionych elementów (np. belek, kolumn, sufitów, stropów, lub ścian). Ocena opiera się na założeniu, że uszkodzenia, spowodowane na przykład przez przypadkowe uderzenie, są naprawiane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się 1m² płyt ogniochronnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania 1m² płyt ogniochronnych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż płyt ogniochronnych zgodnie z zaleceniami producenta

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1363-1:2001 Badanie odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1365-2:2002 Badanie odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dach

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja

AT-15-3176/2003 Płyty ogniochronne PROMATECT®-H, PROMATECT®-L, PROMATECT®-L 500 i PROMATECT®-LS, PROMATECT®-100/PROMAXON® Typ A i PROMATECT®-200

ETA-06/0206 European Technical Approval: PROMATECT®-H

ETA-06/0215 European Technical Approval: PROMAXON® Typ A

NP-1140/A/07/GW. Ocena odporności ogniowej stropów drewnianych zabezpieczonych ogniochronnie płytami PROMATECT®-H i PROMAXON® Typ A. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2008 r.

ROBOTY MALARSKIE

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w istniejącym obiekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót malarskich.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach malarskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.1.1. Farby akrylowe do wnętrz

Na tynkach należy stosować farby:

- dyspersyjne nawierzchniowe do wnętrz, zgodne z Dokumentacją Projektową i zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Odporność na szorowanie na mokro – klasa II (wg PN-EN 13300:2002), klasa I (wg PN-C-81914:2002).
- silikatowe

2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

2.3. Rozcieńczalniki

Dla farb akrylowych rozcieńczalnikiem jest woda.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- pędzle i wałki,
- kuwety malarskie,
- drabiny.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały malarskie należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na tynkach.

Ściany istniejące po oczyszczeniu, przygotowaniu podłoża, wyrównaniu gipsem szpachlowym, cekolowaniu i po zagruntowaniu, malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Nowe ścianki po zagruntowaniu malować 2-krotnie farbami akrylowymi. Stosować farby przeznaczone do użytku wewnętrznego trudnościeralne.

5.1. Przygotowanie podłoży

Wszelkie luźne nie związane z podłożem warstwy należy usunąć i uzupełnić szpachlą gipsową. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachlą gipsową. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić szpachlą gipsową.

5.2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami akrylowymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

Powłoki z farb powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez zacieków, smug, prześwitów, plam, pęcherzy, odprysków i śladów pędzla,
- b) być trudnościeralne, niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz Dokumentacją Projektową,
- d) nie mieć przykrego zapachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,

- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb akrylowych nie wcześniej niż po 7 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- równomierności rozłożenia farby,
- jednolitości natężenia i zgodności barwy ze wzorcem,
- braku prześwitów,
- braku odprysków, spękań, pęcherzy, łuszczących się odstających płatków powłoki, wgłębień, plam, smug, zacieków, widocznych śladów pędzla i innych niedopuszczalnych usterek.

Roboty objęte niniejszą ST, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo odnotowane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

KŁADZENIE GLAZURY

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu okładzin ściennych z płytek gresowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek ceramicznych. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

2.1. Materiały do wykonywania okładzin ceramicznych

Materiały ceramiczne powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Zaprawy klejące powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10107:1998 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Okładziny ścienne z glazury w kolorze i formacie określonym w Dokumentacji Projektowej.

2.2. Zaprawa klejowa i spoinowa

Do montażu płytek okładzin ściennych i posadzkowych stosować należy zaprawy klejowe elastyczne wg Dokumentacji Projektowej. Do spoinowania stosować zaprawy spoinujące wg Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.

Do przygotowania zaprawy:

- elastyczne wiadro,
- wiertarka z mieszadłem.

Do montażu płytek ceramicznych:

- długa i krótka paca stalowa,
- szpachelka kątowa,
- przyrząd do cięcia płytek ceramicznych,
- diamentowa piła wodna,
- poziomnica,

- obcęgi,
- okrągły pilnik,
- młotek gumowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST.

5.2. Wykonywanie posadzek i okładzin ściennych

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych ceramicznych (ściany)

Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich,
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz montażem armatury oświetleniowej.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

W pomieszczeniach w których ścian nie okłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmiarzyć tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar modułowy a docinaniu podlega jedynie rząd najniższy. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj. układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym.

5.2.2. Podłoża pod okładziny ściennie

- Podłoża mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Podłoża powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów.

Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.

5.2.3. Wykonanie okładzin ściennych

Podłoża powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

Szerokość spoiny powinna być określona w Dokumentacji Projektowej, a dla jej uzyskania stosuje się odpowiednie wkładki dystansowe, np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, usuwane po stwardnieniu zaprawy.

5.2.4. Spoinowanie

Po związaniu zaprawy klejącej należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Szerokość, kształt i kolor spoin wg Dokumentacji Projektowej.

Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST.

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót, na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót.
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów, atesty,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta, odpowiednie certyfikaty i atesty.

6.3. Kontrola wykonania okładzin z płytek ceramicznych

Kontrola wykonanych okładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub umową, porównując zgodność z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz wzorcem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności, atestów przedłożonych przez dostawców.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST.

Jednostka obmiaru – m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej SST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST.

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. Tł cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.
- 2) PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- 3) PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- 4) PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- 5) PN-EN ISO 10545-2:1999 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

POSADZKI DREWNIANE

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem posadzki drewnianej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Pobożnego 13 w Legnicy**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na ułożeniu posadzki drewnianej z płyt OSB na poddaszu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- usunięcie deskowania na poddaszu
- usunięcie polepy
- wykonanie podłogi z płyty OSB gr 25mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowi:

- projekt budowlany,
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz.2072),
- dziennik budowy,
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonywania podłogi i warunki użytkowania,
- rodzaj i stan podłoża pod podłogę.

Przez dokumentację powykonawczą robót podłogowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0

„Wymagania ogólne” pkt 2

Do wykonania posadzki – płyty OSB. Płyty płasko prasowane drewnopochodne OSB 3 gr. 25 mm. Płyty OSB to płyty drewnopochodne o kierunkowanych wiórach drzewnych. Wióry płaskie o grubości 0,5 – 0,7 mm i długości do 140 mm są układane trójwarstwowo, przy czym pasma wiórów w warstwach zewnętrznych ukierunkowane są równolegle, a wióry w warstwie wewnętrznej są układane do osi głównej płyty. Prasowanie wiórów odbywa się w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa żywic melaminowo – mocznikowo – fenolowo - formadehydowych. Dzięki natryskaniu wiórów specjalnym systemem klejowym i emulsją uzyskuje się dużą odporność na wpływ warunków atmosferycznych. Płyta OSB produkowana jest w następujących grubościach (mm): 8; 10; 12; 15; 18; 22; 25 oraz standardowych wymiarach (mm): 2440 x 1220, 2500 x 1250 lub ich wielokrotność.

Maksymalna długość produkowanej płyty OSB to 7500 mm, a maksymalna szerokość 2800mm. Płyta OSB produkowana jest według normy polskiej i europejskiej PN-EN 300:2000 w trzech rodzajach:

- OSB 2 - płyta ogólnego stosowania w środowisku suchym
- OSB 3 - płyta konstrukcyjna do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz - najpopularniejsza, najczęściej stosowana w budownictwie.
- OSB 4 - płyta konstrukcyjna dla zastosowań nośnych o podwyższonych obciążeniach mechanicznych i w podwyższonej wilgotności na zewnątrz oraz wewnątrz (m.in. na belki dwuteowe i inne) - produkowana jest wyłącznie na zamówienie.

Wszelkie materiały do wykonania podłóg powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Legary powinny być wykonane z listew, łat lub bali obrzynanych klasy C27-C18, zazwyczaj o przekroju co najmniej 30X63 mm.

Wilgotność drewna legarów nie powinna być wyższa niż 18%;

Listwy działowe powinny mieć grubość równą grubości desek podłogowych i szerokość 38-45 mm:

Powierzchnie kryte listew działowych powinny być zaimpregnowane solnym preparatem przeciwgrzybowym.

Listwy podłogowe przyściennie lub cokoły powinny być z drewna iglastego i odpowiadać wymaganiom jak wyżej.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do robót na poddaszu należy stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia takie jak: strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W

przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki wykonania robót

Posadzki z płyt OSB mogą być układane:

1. na drewnianych belkach stropowych, z uwzględnieniem odpowiedniego wypełnienia izolacyjnego między belkami,

2. na legarach ułożonych na ciągłych podkładkach materiału izolacyjnego tłumiącego dźwięki uderzeniowe lub z zastosowaniem wypełnienia przestrzeni między legarami odpowiednią warstwą izolacji cieplnej.

Konstrukcja podłogi powinna zapewnić możliwość wentylacji przestrzeni pod posadzką.

Belki stropowe lub legary stanowiące podkład pod posadzkę z desek liściastych powinny być ze wszystkich stron nasyczone dopuszczonym do stosowania solnym preparatem przeciwgrzybowym, najlepiej metodą zanurzeniową;

Legary podłogowe powinny być zawsze oddzielone od podłoża co najmniej paskiem papy izolacyjnej o szerokości większej o 5-6 cm od szerokości legara, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Rozstaw osiowy legarów powinien wynosić, zależnie od grubości desek 50-70 cm. Im cieńsze deski podłogowe, tym rozstaw legarów powinien być mniejszy.

Odstęp legarów położonych wzdłuż ścian murowanych albo betonowych powinien wynosić około 30 cm.

Płyty podłogowe należy układać prostopadłe do ściany okiennej. Płyty należy przykręcić do konstrukcji wkrętami stalowymi oksydowanymi. Wkręty należy rozmieścić nie rzadziej niż 30 cm przy krawędzi płyty oraz nie rzadziej niż 50 cm w środku płyty. gwoździe o długości równej 2,5–3 krotnej grubości desek.

Między posadzką a stałymi pionowymi elementami budynku należy pozostawić szczelinę o szerokości 10-25 mm.

Posadzkę z płyt OSB należy wykończyć wzdłuż ścian przez przybicie listew podłogowych przyściennych lub cokołów według wymagań jak wyżej. W listwach lub cokołach powinny być wyrobione od strony ściany wycięcia umożliwiające wentylację przestrzeni podpodłogowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

6.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

6.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić;

- temperaturę pomieszczeń,

- wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),
- wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych).

Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub hydrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić:

- przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania,
- dla każdych następnych 150 m² dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzki z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz innych robót „zanikających”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokonanych bezpośrednio na gruncie pomiarów, przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

Powierzchnie okładzin określa się wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki;
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić zależnie od rodzaju posadzki przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych do cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty posadzkowe może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty posadzkowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich, jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych podłóg, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003 - Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne (kod B-00.00.00.), wydanie OWEOb Promocja - 2003 rok
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady – 1990 rok
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 r.

WYKONANIE EPOKSYDOWEJ POSADZKI Z ŻYWICY EPOKSYDOWEJ ORAZ POWŁOKI EPOKSYDOWEJ

45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac mających na celu wykonanie posadzki z żywicy epoksydowej oraz powłoki epoksydowej w miejscach o średnim i dużym obciążeniu ruchem.

1.2 Zakres stosowania SST Standardowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie powłok ochronnych posadzek betonowych Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3 Zakres robót objętych SST Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: – przygotowanie powierzchni podłoża, – sprawdzenie podłoża pod względem przydatności do wykonania powłoki, – zagruntowanie powierzchni żywicą epoksydową, – wykonanie posadzki właściwej powłoką epoksydową.

1.4 Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: – roboty budowlane – wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, – Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane, – wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót, – procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami, – ustalenia projektowe – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania, – podłoże – element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie dana operacja, – posadzka – wykładzina stanowiąca wierzchnią warstwę podłogi będąca jej zewnętrznym wykończeniem, – kompozycja – dalej w tekście używane określenie oznacza przygotowaną zgodnie z kartą Instrukcji Technicznej mieszaninę składników (żywica i utwardzacz) w ściśle odmierzonych proporcjach, dokładnie wymieszanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 ŻYWICA EPOKSYDOWA

Właściwości: ŻYWICA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową, dwuskładnikową żywicą epoksydową, która w stanie związanym posiada wysoką twardość i odporność na ścieranie. Jest ona odporna na wodę oraz rozcieńczone zasady, kwasy, wodne roztwory soli, smary i paliwa płynne. W przedmiotowej technologii ŻYWICA EPOKSYDOWA służy do gruntowania powierzchni, które będą powlekane powłoką epoksydową, oraz przygotowywania mas wyrównujących i szpachlowych służących do napraw podłoża przed aplikacją żywicznych systemów posadzkowych, a także jako izolacja paroszczelna.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor przeźroczysty

Gęstość 1,15g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 500-700 (A) ok. 60 (B)

Czas obróbki ok. 40min.

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 3,0+1,5kg, 20,0+10,0kg i 2x200,0+200,0kg (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²

Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²

Zużycie ok. 0,3kg/m² (gruntownik) ok. 0,7kg/m² (szpachla epoksydowa) ok. 0,3kg/m²/mm (zaprawa epoksydowa) ok. 0,4kg/m² (paroizolacja)

2.2 POWŁOKA EPOKSYDOWA jest bezrozpuszczalnikową barwioną dwuskładnikową żywicą epoksydową, do wykonywania wewnątrz pomieszczeń barwnych posadzkowych powłok epoksydowych w miejscach o obciążeniu średnim do dużego. Służyć też może do wykonywania powłok epoksydowych na powierzchniach ścian w pomieszczeniach mokrych jako alternatywa dla wyłożeń ceramicznych.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor wg wzornika (ponad 100 kolorów)

Gęstość 1,6g/cm³ przy + 23°C (A) 1,00g/cm³ przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa*s ok. 8000-12000 (A) ok. 200-300 (B)

Czas obróbki (godz.) 8 (+5°C), 3 (+10°C), 1 (+20°C), 0,5 (+30°C), 0,25(+40°C),

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 25,0+5,0kg, (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

Odporność na ścieranie A3 Moduł E 6200 N/mm²

2.3 Rozpuszczalnik do wyrobów epoksydowych - środek do czyszczenia narzędzi, do zmywania zabrudzeń żywicami na ścianach czy posadzkach

Dane techniczne:

Kolor przeźroczysty

Gęstość ok. 0,84 g/cm³

Opakowanie pojemniki 5,0 dm³ , beczki 200dm³

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 miesięcy

Klasa zagrożenia A I Produkt jest szkodliwy dla ludzi, drażni oczy i układ oddechowy, Stosując należy zachować ostrożność i stosować się do instrukcji producenta umieszczonej na opakowaniu. Jest łatwopalny, temp. zapłonu +28°C.

- 2.4 Piasek kwarcowy. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych i mieć frakcje: – do posypania powłoki podczas lakierowania: 0,5-1, 0 lub 0,7-1,2mm, – do posypania powłoki podczas gruntowania: 0,1-0,4 lub 0,2-0,7mm.

3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia: – do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych, – do nakładania żywicy epoksydowej i powłoki – pędzle, wałki do malowania oraz wałki do odpowietrzania, szpachle, pace zębate, podeszwy z kolcami do butów, rękawice ochronne.

- 4 Transport Materiały są dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Transportować w temperaturach powyżej +5° C. Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi: – nazwą wyrobu, – nazwą i adresem Producenta, – datą produkcji i numerem partii produkcyjnej, – terminem przydatności do użycia, – znakiem budowlanym.

5 Wykonanie robót

5.1 Przygotowanie podłoża

Obrabiane podłoże (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków. Podłoże musi być suche, wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach. Stare posadzki należy oczyścić w sposób skuteczny (do jasnego koloru) przez piaskowanie, zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem a nawet skucie, śrutowanie czy wypalanie. Należy dokładnie oczyścić je z pyłów przez zamiatanie, szczotkowanie i odkurzenie przy użyciu odkurzaczy przemysłowych. Stara posadzka powinna zostać dokładnie osuszona po zabiegach mycia. Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów. Podłoże powinno spełniać następujące parametry:

Klasa betonu co najmniej B25

Czas od zakończenia wykonywania robót betoniarskich podłoża co najmniej 28 dni

Minimalna przyczepność nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4,0 %

5.2 Przygotowanie kompozycji

5.2.1 Przygotowanie

ŻYWICA EPOKSYDOWA Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji. Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić powyżej +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

5.2.2 Przygotowanie szpachli samorozlewnej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania niewielkich uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:2

5.2.3 Przygotowanie zaprawy epoksydowej Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa z piaskiem w proporcji 1:7 lub 1:8

5.2.4 Przygotowanie Powłoki epoksydowej Składnik A i B mieszać wg tych samych zasad jak w pkt. 5.2.1.

5.3 Gruntowanie żywicą epoksydową

Żywicę epoksydową należy nanosić za pomocą wałka, pędzla lub natryskiwanie. W celu uzyskania szorstkiej (nieśliskiej) powierzchni świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 1 do 2kg/m². Po związaniu usunąć nadmiar posypki (najlepiej za pomocą odkurzacza przemysłowego). Wykonawca powinien posługiwać się obuwem z podeszwą kolczastą (raki) aby uniknąć zabrudzenia i przyklejania się do wykonywanej powierzchni.

5.4 Nakładanie Powłoki epoksydowej

Zagruntowane żywicą Żywicą epoksydową EP 70 BM podłoże można pokryć po wyschnięciu gruntu (16-24 godziny w warunkach normalnych).

5.4.1 Powierzchnie gładkie

Żywicę wylać na odpowiednie i zagruntowane podłoże, następnie rozprowadzić równomiernie pacą zębatą. Masa posiada właściwości samoniwelujące W celu uniknięcia tworzenia się pęcherzy należy odpowietrzać świeżą warstwę wałkiem kolczastym

5.4.2 Powierzchnie szorstkie

Wylać jak w pkt. 5.4.1 świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 2 do 3 kg/m². Kolejne zabiegi można wykonywać nie wcześniej niż po utwardzeniu się warstwy poprzedniej (nie wcześniej niż po 16 godz. i nie później niż po 24 godz.). Nadmiar piasku usuwa (najlepiej odkurzaczem przemysłowym) po związaniu żywicy

6 Kontrola jakości robót Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1 Materiały: Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

6.1.2 Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku).

Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

Należy zbadać czy parametry podłoża są zgodnie z poniższym wykazem:

Klasa betonu co najmniej B25

Klasa jastrychu wytrzymałość na ściskanie min. 30N/mm²

Czas od zakończenia wykonywania robót betonarskich podłoża co najmniej 28 dni

Wytrzymałość na odrywanie nie mniej niż 1,5N/mm²

Wilgotność końcowa poniżej 4%

6.2 Badania w czasie robót Badaniu podlegają:

6.2.1 Materiały

Należy badać materiał pod względem:

- a) gęstości składników
- b) okresu przydatności do użytku
- c) czasu schnięcia

Badania te należy wykonywać dla każdej partii wyrobów Gęstość przygotowanej kompozycji należy badać w temperaturze 23 +/-1°C zgodnie z normą PNISO 2811-1:2002 Czas schnięcia należy określić wg normy PN-79C-81519 Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

6.2.2 Badania w trakcie wykonywania prac Należy badać czystość i wilgotność podłoża przed każdorazowym pokrywaniem nowego obszaru posadzki.

6.3 Badania przy odbiorze Wykonana zgodnie z instrukcją Producenta posadzka żywiczna powinna posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:.

1 Reakcja na ogień E1

2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR

3 Przepuszczalność wody NPD

4 Wytrzymałość na ściskanie 90 N/mm²

5 Wytrzymałość na zginanie 28 N/mm²

6 Przyczepność 1,70 N/mm²

7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża IR 4

8 Odporność na ścieranie wg Bohme A3

9 Odporność chemiczna NPD

10 Izolacyjność akustyczna NPD

11 Opór cieplny NPD

12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

Wykonany zgodnie z instrukcją Producenta podkład z żywicy epoksydowej powinien posiadać parametry zgodne z PN-EN 13813:2003:

- 1 Reakcja na ogień E1
- 2 Wydzielanie substancji korozyjnych SR
- 3 Przepuszczalność wody NPD
- 4 Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm²
- 5 Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm²
- 6 Przyczepność 1,56 N/mm²
- 7 Odporność na uderzenia Brak odspojień od podłoża
- 8 Odporność na ścieranie NPD
- 9 Odporność chemiczna NPD
- 10 Izolacyjność akustyczna NPD
- 11 Opór cieplny NPD
- 12 Oznakowanie PN-EN 13813 SR- B1,5-A3-IR4

W trakcie wykonywania posadzki, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przechowywania w warunkach laboratoryjnych próbek zgodnie z normą PN-67/C-04500. Jeżeli ocena wykonania sporządzona na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, obserwacji bieżących Inspektora i wyglądu powierzchni odbieranej posadzki budzi zastrzeżenia należy wykonać badania próbek i wykonanych posadzek których wyniki muszą zmieścić się w przedstawionej tabeli.

7 Obmiar robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0.25m². Cokoliki posadzkowe oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

8 Odbiór robót Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

9 Podstawy płatności Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² impregnacji i powłoki żywicznej posadzki według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10 Przepisy związane

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania
PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna

PN-C-81701:1997 Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-ISO 2555:1999 Tworzywa sztuczne – Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji – Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda

PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart

PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych

PN-ISO 8213:1999 Produkty chemiczne stosowane w przemyśle – Pobieranie próbek – Stałe produkty chemiczne o rozdrobnieniu od proszków do brył

PN-72/M-47185.03 Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-EN ISO 2039-1:2004 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki

PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

PN-EN ISO 62:2000 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie chłonności wody PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach

USZCZELNIANIU PRZEWODÓW KOMINOWYCH METODĄ SZLAMOWANIA

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem prac renowacyjnych, polegających na uszczelnianiu przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą

II. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami i oznaczają:

1. prace renowacyjne – wszystkie prace związane z uszczelnieniem przewodów kominowych– winny być zgodne z ustaleniami zawartymi w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia i zawartej umowy,
2. ustalenia techniczne – ustalenia podane w warunkach technicznych zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania niezbędne do jego wykonania.

III. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność ze Specyfikacją techniczną, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji osoby nadzorującej realizację umowy.

IV. ZAKRES CZYNNOŚCI I ROBÓT

Zakres czynności i robót obejmuje:

- a) powiadomienia mieszkańców nieruchomości o zamiarze prowadzenia prac poprzez rozwieszenie ogłoszeń co najmniej dwa dni przed planowanym rozpoczęciem prac,
- b) pisemne powiadomienie Koordynatora Rejonu o terminach wykonywania poszczególnych zleceń jednostkowych,
- c) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną przed przystąpieniem do robót,
- d) niezbędne zabezpieczenie dachu, strychu, piwnic, mieszkań oraz innych pomieszczeń przed zabrudzeniami lub uszkodzeniami podczas prowadzonych robót,
- e) odłączenia lub zabezpieczenia podłączonych do uszczelnianego przewodu urządzeń przed rozpoczęciem robót,
- f) wykonanie otworów roboczych w przewodach - w przypadku takiej konieczności,
- g) oczyszczenie przewodu z sadzy, oraz pozostałości murarskich mające na celu przywrócenie przekroju komina oraz jego ewentualne udrożnienie,
- h) uszczelnienie przewodu kominowego masą uszczelniającą, zgodnie z instrukcją producenta na jego całej długości,
- j) podłączenie urządzeń lub usunięcie zabezpieczenia urządzeń po uszczelnieniu przewodu,
- k) zamurowanie otworów roboczych,
- l) przegląd przewodu i nagranie filmu kamerą inspekcyjną po wykonaniu robót,
- m) wywóz i utylizacja materiałów po wykonaniu prac,
- n) dostarczenie Zamawiającemu na płytach CD filmów z nagrań przed i po wykonaniu robót,
- o) dostarczenie Zamawiającemu potwierdzenia prawidłowości wykonania uszczelnienia w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego z przeprowadzenia czynności odbioru metodą „zadymienia” w obecności upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego

V. MATERIAŁY

1. Masa uszczelniająca.

Masa uszczelniająca jest silikatową masą odporną na działanie wysokich temperatur i wytrzymałą na ścieranie np. przy czyszczeniu okresowym przewodów kominowych. Służy do renowacji nieszczelnych, przewodów kominowych odprowadzających spaliny z urządzeń grzewczych na paliwo stałe w zakresie temperatur pomiędzy 200 - 500oC oraz kanałów wentylacyjnych wykonanych z cegły lub betonu, zgodnie z poniższą tabelą:

Wyszczególnienie:

- Masa uszczelniająca
- Kominy z podłączonymi piecami i kotłami na węgiel i koks -TAK
- Kanały wentylacyjne -TAK
- Kominy z podłączonymi kotłami gazowymi -NIE
- Kominy z podłączonymi kotłami olejowymi -NIE

Właściwości masy uszczelniającej:

- silikatowa powłoka,
- odporna na wysokie temperatury
- wytrzymała na ścieranie przy dokonywaniu okresowych czyszczeń
- do przewodów dymowych współpracujących z urządzeniami grzewczymi na paliwa stałe
- do przewodów wentylacyjnych

Cechy techniczne, jakie powinna spełniać masa uszczelniająca:

- Reakcja na ogień A1
- Przyczepność do podłoża $\geq 0,5\text{N/mm}^2$; FP:B
- Absorpcja wody $\geq 0,3$ po 24h
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej $\mu 3,4/14,7$
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda 1,17/1,28\text{ W/m}^2\text{K}$
- Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS IV
- Trwałość (odporność na zamrażanie-rozmrażanie) max 5,0%
- Spadek wytrzymałości na zginanie max 10%
- Spadek wytrzymałości na ściskanie max 10%

2. Woda

Do przygotowania masy uszczelniającej oraz zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty $0,25\div 0,5\text{ mm}$,
- piasek średnioziarnisty $0,5\div 1,0\text{ mm}$,
- piasek gruboziarnisty $1,0\div 2,0\text{ mm}$.

3. Zaprawy gliniane

Zaprawa zduńska zwykle winna być przygotowana przez zarobienie gliny wodą i urabianie masy do uzyskania jednolitej plastyczności. Zaprawa w czasie próby zginięcia w ręce powinna pozostawić na dłoni lepki osad a na próbce powinny odcisnąć się linie dłoni.

4. Zaprawy szamotowe

Zaprawa szamotowa powinna być przygotowana z gliny ogniotrwałej i mączki szamotowej.

Zaprawę należy starannie zarobić ręką do stanu jednolitej plastyczności.

VI. SPRZĘT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowany sprzęt i narzędzia muszą być odpowiednie do tego typu robót, gwarantując ich bezpieczne wykonanie.

VII. TRANSPORT

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowane środki transportu powinny gwarantować bezpieczny transport materiałów, chroniąc go przed uszkodzeniem. Wywożony gruz powinien być zabezpieczony przed przypadkowym wysypaniem i kurzeniem podczas transportu.

VIII. WYKONANIE ROBÓT

Masa uszczelniająca składa się z dostarczonej w worku zaprawy z wypełniaczem, oraz dodanej w odpowiedniej ilości wody.

Przygotowanie polega na uzyskaniu z suchej mieszanki i wody masy o urabialnej konsystencji oraz wymieszaniu przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego. Masę dokładnie wymieszać z wodą w ilości podanej przez producenta. Sposób wyrabiania masy należy przeprowadzać ściśle według wytycznych producenta.

W pierwszej kolejności z przewodu kominowego należy usunąć grube zanieczyszczenia takie jak zaprawa, kawałki cegieł i gruzu a następnie sadzą. Prace te należy wykonywać przez odspajanie przy pomocy odpowiednich urządzeń, ręczne czyszczenie przy pomocy szczotek.

TECHNOLOGIA NAKŁADANIA MASY USZCZELNIAJĄCEJ przebiega w trzech etapach wg schematu przedstawionego poniżej:

I. Etap polega na uzyskaniu z dostarczonej w worku masy uszczelniającej i wody, zaprawy o urabialnej konsystencji. Mieszanie można wykonać przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego, w proporcji podanej przez producenta.

II. Etap polega na zamknięciu przy pomocy gąbek uszczelniających istniejących otworów w ściankach komina, oraz zwilżeniu wodą wewnętrzną ścianki przewodu kominowego.

III. Etap nakładania masy uszczelniającej należy przeprowadzać przy pomocy urządzeń powlekających z tworzywa piankowego z umieszczonymi powyżej i poniżej płytkami gumowymi. Urządzenie to podnoszone jest od wyczystki przewodu kominowego w górę przy pomocy ręcznej wciągarki linowej.

Przekrój końcówki powlekającej powinien być większy o 2-5cm od przekroju przewodu komina. Powoduje to powstanie odpowiedniej siły docisku do wewnętrznej ścianki przewodu komina. Szybkość podnoszenia zależy od przekroju i szorstkości konkretnego przewodu kominowego. Jako wartość orientacyjną można podać ok.0,1 do 0,5 m/min. Podczas procesu podnoszenia, od strony wejścia stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W przypadku uszczelniania kanałów przekoszonych należy na przekoszeniu wykuć dodatkowy otwór, przez który, podaje się w pierwszym etapie masę uszczelniającą a następnie ten otwór uszczelnia się również gąbką i kontynuuje operację z czapy komina. Podczas procesu podnoszenia, od strony wylotu komina stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków, proces ten musi być powtarzany 2-3 razy. W otworze na przekoszeniu, po zakończeniu pracy zamontować drzwiczki rewizyjne. Odstęp czasowy pomiędzy pierwszym i drugim uszczelnieniem nie powinien przekroczyć 15-30 min. w zależności od temperatury zewnętrznej. Po wykonaniu opisanych powyżej czynności, istniejący przekrój przewodu kominowego zostaje nieznacznie zmniejszony (o około 5-8mm) , nierówności zostają wyrównane a nieszczelne spoiny zostają zamknięte. Uszczelniony komin należy pozostawić do zahartowania z otwartymi drzwiczkami wyczystnymi przez co najmniej 24 godziny lub dłużej, zależnie od temperatury otoczenia. Przed zastygnięciem masy należy zdjąć uszczelnienia z drzwiczek i otworów przyłączeniowych, a nierówności na ich krawędziach wyrównać tą

samą zaprawą. Nakładanie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 30C. Narzędzia i przyrządy robocze obmyć wodą niezwłocznie po zakończeniu prac. Zaletą tej metody jest również to, iż po pewnym okresie jej użytkowania bez problemów można dokonać ponownej renowacji.

Zużycie materiału będzie wtedy znacznie mniejsze. Nałożona powłoka pozwala także na wielokrotne czyszczenie kominu przy pomocy szczotek kominarskich.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Masa uszczelniająca powinna posiadać pozytywną ocenę Państwowego Zakładu Higieny. Posługiwanie się nią nie wymaga stosowania specjalnych ochron przez pracowników poza normalnie stosowanymi w budownictwie. Ponieważ w jej składzie znajduje się cement który, wraz z wodą wytwarza reakcje alkaliczne, należy ją zmywać wyłącznie przy pomocy wody. Okres składowania w zamkniętym opakowaniu i suchym miejscu wynosi 12 miesięcy.

IX. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór zostanie przeprowadzony w obecności Zamawiającego metodą zadymienia i na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę nagrań filmów z kamery inspekcyjnej przed i po wykonaniu uszczelnienia przewodu oraz po dostarczeniu przez Wykonawcę potwierdzenia prawidłowości wykonania prac w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominarskiego.

X. ROZLICZENIE ROBÓT

1. Rozliczenie robót nastąpi na podstawie zawartej umowy i ceny jednostkowej za uszczelnienie jednego metra przewodu.
2. Wysokość wynagrodzenia za wykonanie poszczególnych zleceń jednostkowych, będzie iloczynem długości uszczelnianych przewodów kominowych i ceny za uszczelnienie 1 mb.
3. Wykonawca na fakturze każdorazowo wskaże Rejon oraz adres, którego dotyczyło zlecenie jednostkowe.
4. Wykonawca rozlicza przedmiot zamówienia po spisaniu protokołu odbioru robót bez uwag z wymaganymi dokumentami oraz na podstawie zlecenia jednostkowego.
5. Nadzór nad realizacją zamówienia sprawuje Dział Techniczny przy ul. Żubrów 1 w Szczecinie.
6. W przypadku wystąpienia obiektywnych przyczyn technicznych uniemożliwiających wykonanie przedmiotu zamówienia (zlecenia jednostkowego) wykonawca ma obowiązek pisemnego powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. W powiadomieniu Wykonawca wskaże obiektywne przyczyny techniczne, które zostaną zweryfikowane. Na tej podstawie zostanie sporządzony protokół odstąpienia od całości lub części zleconych robót.

XI. DANE TECHNICZNE

1. Zamawiający szacuje wykonanie przedmiotu zamówienia w następujących ilościach:

- długość wszystkich przewodów kominowych 600m,

XII. Jedynym kryterium wyboru wykonawcy jest cena

XIII. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy:

a) PN-B-12050 Wymagania dla cegieł budowlanych,

b) Kafle...

c) PN-76/H – 12030 Materiały ogniotrwałe i szamotowe. Wyroby szamotowe,

d) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,

e) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych,

f) BN-84/4817-01 Osprzęt piecowy i kuchenny. Wymagania i badania,

g) BN-85/4817-03 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne ruszty piecowe i kuchenne,

h) BN-84/4817-09 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne drzwiczki piecowe na wspólnej ramie.

2. Inne:

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zduńskich. Zbiór przepisów i wymagań,
- b) Dz.U. z 2016 r. poz. 290 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

SST D 01

Roboty w zakresie dróg

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w ramach realizacji **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, skrzyżowań, dróg dojazdowych, chodników i ścieżek pieszo-rowerowych. W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 200 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży, oporników,
- ścieków,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki, koparki, ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne.

3.2.1. Sprzęt do frezowania warstw nawierzchni asfaltowych

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm.

Frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu oraz zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Materiał z frezowania nawierzchni staje się własnością Inwestora, a sposób jego wykorzystania zostanie wskazany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych należy wykonać przy użyciu frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość zgodnie z dokumentacją projektową, z dokładnością ± 5 mm.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni

6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łatą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej i SST z dokładnością ± 5 mm.

6.3. Kontrola jakości pozostałych robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, - m (metr),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ścieku:
 - odsłonięcie ścieku,
 - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
 - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki ogrodzeń:
 - demontaż elementów ogrodzenia,
 - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach realizacji projektu PN. **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa	Minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad i dróg	Innych dróg

korpusu	ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

Cd. tablicy 2

7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 13 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni:

- dróg (ulic) lokalnych i dojazdowych, zwłaszcza w strefie zamieszkania,
- placów ulicznych, wjazdów do bram i garaży, placów zabawowych,
- chodników, alei spacerowych, ścieżek, pasaży,
- ścieżek rowerowych,

oraz do umocnienia skarp, pasów dzielących dróg, ścieków, rowów, schodów, małej architektury drogowej, elementów miejsc obsługi podróżnych itp.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

3. klasa:

- a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. barwa:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
- b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),

6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
- grubość $\pm 5,0$ mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,
- 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
 - 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,**
 - 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 3,5 mm, dla klasy „50”,
 - 4,5 mm, dla klasy „35”,
 - 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
 - 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
- (Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: – tekstura – rysy i spękania – kolor według katalogu producenta – przebarwienia – plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne

4	Uszkodzenia krawędzi pionowych		
	– dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	– dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm	30 mm x 10 mm

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miął (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [1],
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 [1],
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
- b) krawężniki kamienne wg PN-B-11213:1997 [3].

Przy krawężnikach mogą występować ścieki wg OST D-08.05.00 „Ścieki”.

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,
- b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania wg OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej OST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych OST, wymienionych w pkt 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych należy stosować sprzęt odpowiadający wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane

jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej OST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” [11].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST (przykłady konstrukcji nawierzchni podaje załącznik 2).

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym $WP \geq 35$ wg [8].

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej OST, np.:

- a) D-04.01.01÷04.03.01 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie” [11],
- b) D-04.04.00÷04.04.03 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie” (z kruszywa naturalnego lub łamanego) [12],
- c) D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego” [13],
- d) D-04.05.00÷04.05.04 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi” [14],
- e) D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu” [15].

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w OST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki” [17], D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” [18] i D-08.05.00 „Ścieki” [19].

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piorami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piorami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej

otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [11]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01÷02 [17]; D-08.03.01 [18]; D-08.05.00 [19]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ±1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czteromet-rową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w	Geodezyjne sprawdzenie położenia

	planie	osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich OST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,

- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez OST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 4. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

10.2. Branżowe Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 6. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

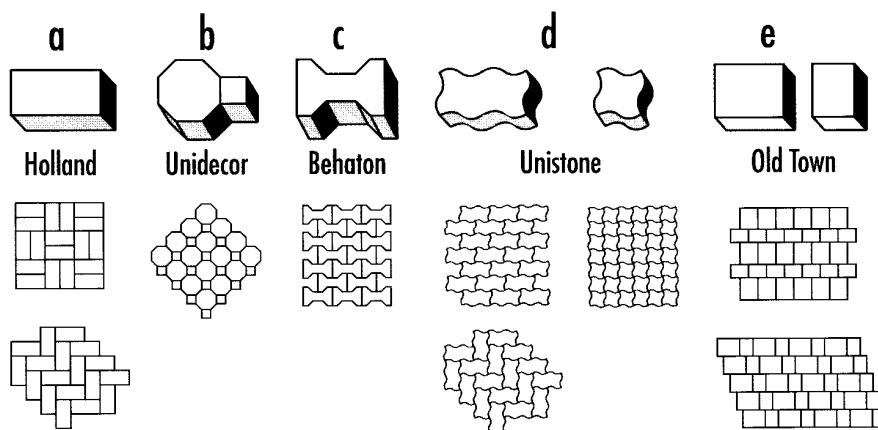
- | | |
|-----------------------------|---|
| 10. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 11. D-
04.01.01÷04.03.01 | Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie |
| 12. D-
04.04.00÷04.04.03 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie |
| 13. D-04.04.04 | Podbudowa z tłucznia kamiennego |
| 14. D-
04.05.00÷04.05.04 | Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi |
| 15. D-04.06.01 | Podbudowa z chudego betonu |
| 16. D-05.03.04a | Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |
| 17. D-08.01.01÷02 | Krawężniki |
| 18. D-08.03.01 | Betonowe obrzeża chodnikowe |
| 19. D-08.05.00 | Ścieki |

11. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

- a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania (wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)



- b) Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999)

Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,

(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste.

Kształtki zacienione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.

Kategoria A						
	A (1)	B (1)	C (1)	D (1)	E (1)	F (1)
Kategoria B						
	G (2)	H (2)	I (2)	J (2)	K (2)	L (2)
	M (2)	N (2)	O (2)	P (2)	Q (2)	R (1)
Kategoria C						
	S (2)	T (2)	U (1)	V (2)		

Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem

Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach - utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów

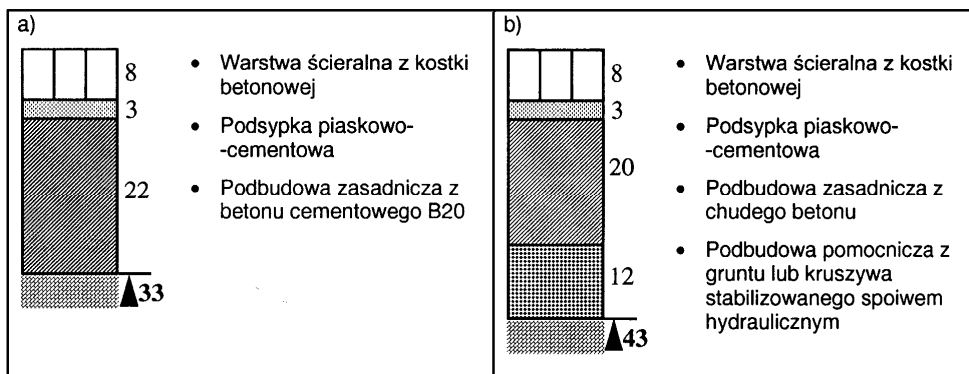
Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

Załącznik 2

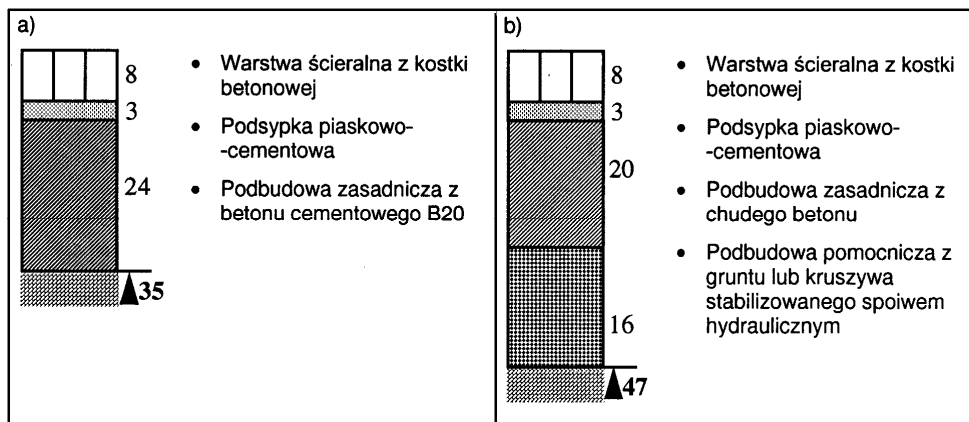
Zalecane konstrukcje nawierzchni z betonowej kostki brukowej
(wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 43, poz. 430)

1. Nawierzchnia w rejonie przystanku autobusowego

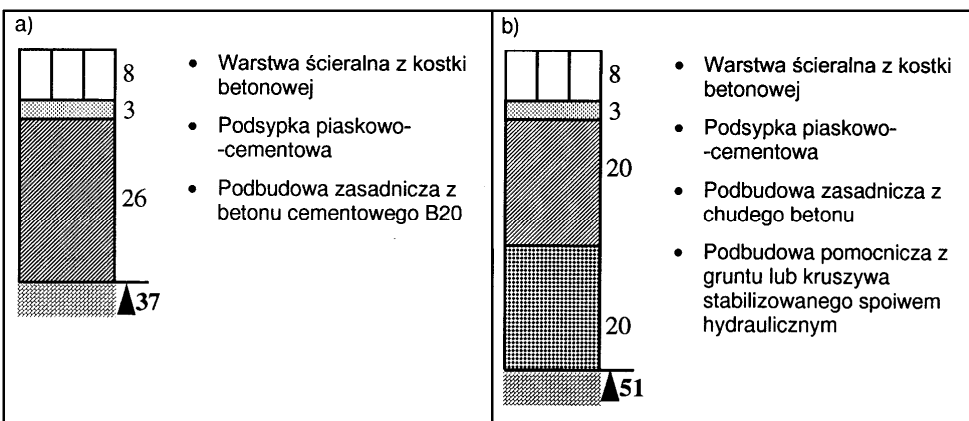
1.1. Drogi o ruchu kategorii KR3 (71÷335 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



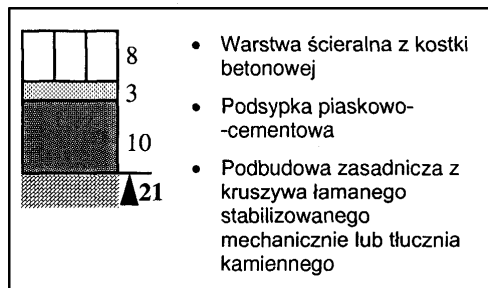
1.2. Drogi o ruchu kategorii KR4 (336÷1000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



1.3. Drogi o ruchu kategorii KR5 (1001÷2000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)

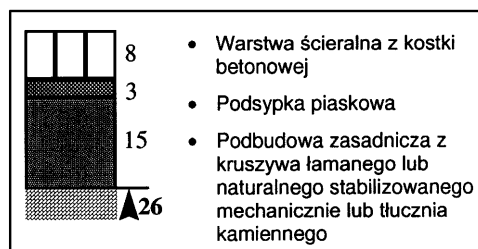


2. Nawierzchnia jezdni dróg klasy L (lokalnych) i D (dojazdowych) w strefie zamieszkania (na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa)

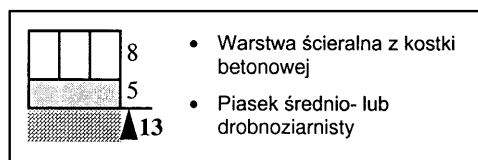


3. Nawierzchnia chodnika

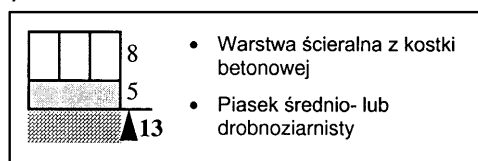
- a) z dopuszczeniem postoju samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 80 MPa



- b) wyłącznie dla ruchu pieszych

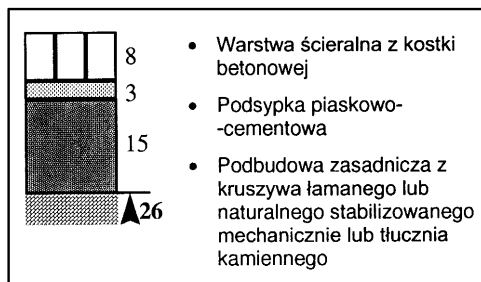


4. Nawierzchnia ścieżek rowerowych

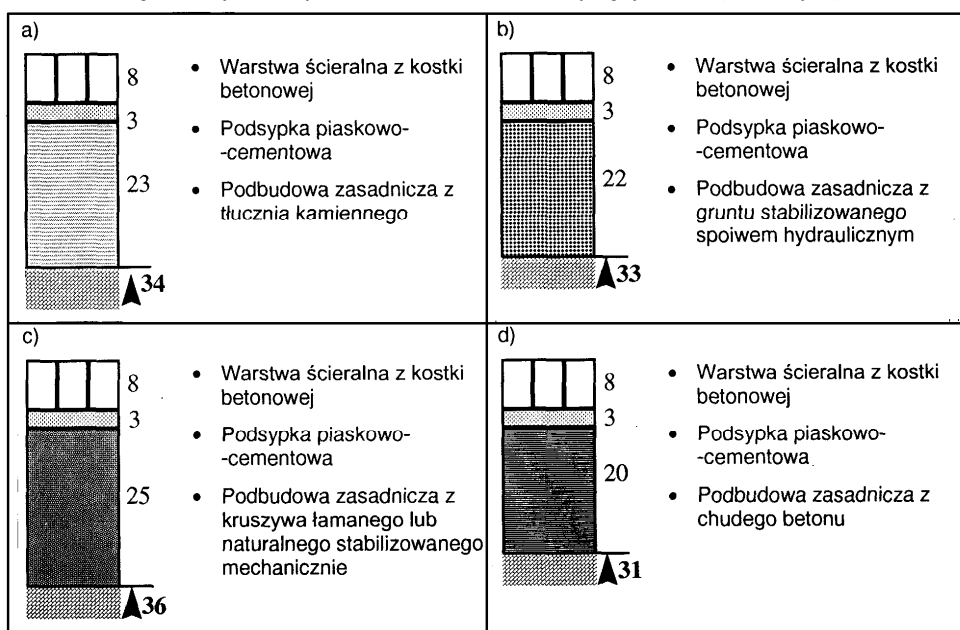


5. Nawierzchnia przeznaczona do postoju pojazdów i jezdni manewrowej (m.in. na parkingu)

5.1. dla samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 100 MPa



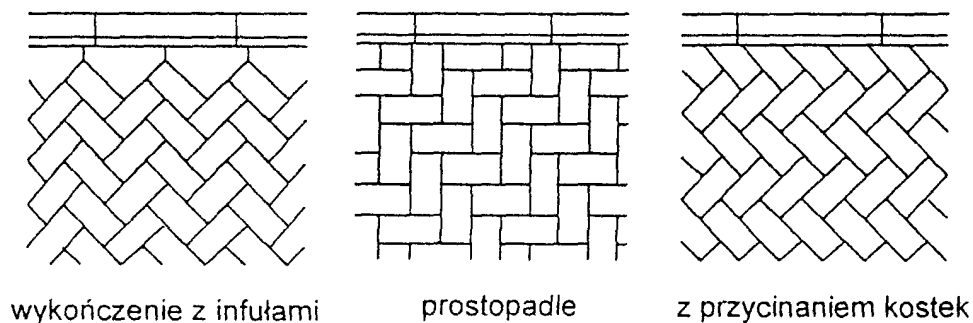
5.2. dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 120 MPa



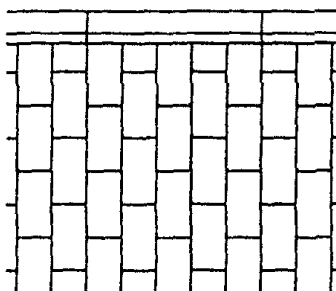
Załącznik 3

Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych (wg literatury podanej w zał. 1)

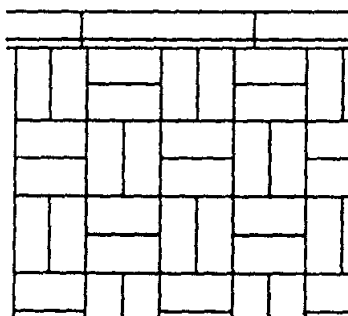
a) deseń w jodełkę



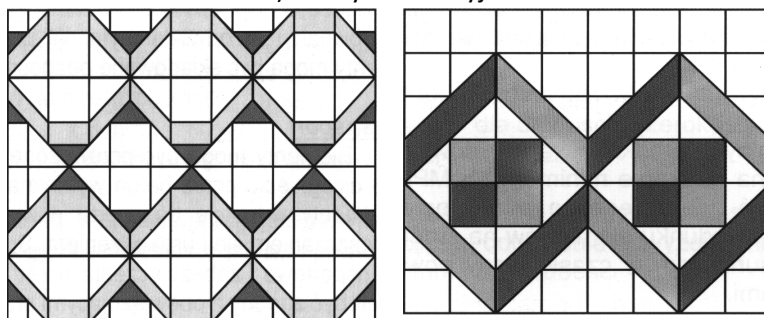
b) deseń w rzędy proste



c) deseń koszykowy



c) wzory dekoracyjne



D - 08.03.01

OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego w ramach realizacji projektu **Remont części wspólnych wraz z dobudową przewodów wentylacyjnych oraz ociepleniem ściany tylnej i szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Pobożnego 4 w Legnicy**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego oraz kamiennego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe oraz belki kamienne rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Beton do produkcji obrzeży

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

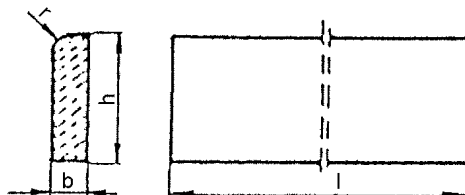
- **nasiąkliwością, poniżej 4%,**
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Należy zastosować obrzeża wysokie – Ow, gatunku 1 - G1,BN-80/6775-03/04 [9].

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Kształt

chodnikowego

betonowego obrzeża

Tabela 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	B	h	r
Ow	75	8	30	3
	100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
l	± 8
b, h	± 3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże lub podsypka (ławą)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ławą) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

– wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |