Specyfikacje Techniczne

Wykonania i Odbioru Robót

DLA ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ
ZAMÓWIENIA POD NAZWĄ:

Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

w miejscowości Korsze ul. Kościuszki 20 Dz.Nr. 74/2 Obręb 03 Miasto Korsze

Zawartość**:**

1. Ogólna Specyfikacja Techniczna. Wymagania ogólne. Str. 2-17
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST):

01 ROBOTY ZIEMNNE Str.18-27

02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE Str.28-33

03 IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWILGOCIOWE Str 34-42

04. IZOLACJE TERMICZNE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH Str.43-50

05. Docieplenie stropodachu Str.51 55-

06 Wymiana instalacji c.o Str.56- 62

07 Instalowanie oświetlenia Str. 63- 74

08 Instalacja odgromowa Str. 75 - 83

09. Instalacja fotowoltaniczna Str. 84- 94

10.. Stolarka okienna i drzwiowa STr. 95 101

11. ROBOTY OKŁADZINOWE POSADZEK Str.102- 108

12 ELEWACYJNE ROBOTY DOCIEPLENIOWE Z STYROPIANU Str. 109 -115

13. ROBOTY MALARSKIE Str. 116- 124

Opracował:

Piecki, luty 2019

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

[**OST-00.00**](#roboty_rozbiorkowe)

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
	1. Przedmiot OST
	2. Zakres stosowania OST

 1.3. Zakres robót objętych OST

* 1. Określenia podstawowe
	2. Ogólne wymagania dotyczące robót
		1. Przekazanie placu budowy
		2. Dokumentacja projektowa
		3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
		4. Zabezpieczenie placu budowy
		5. Ochrona przeciwpożarowa
		6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
		7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
		8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

1. MATERIAŁY
	1. Źródła uzyskania materiałów
	2. Wariantowe stosowanie materiałów
	3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
	4. Przechowywanie i składowanie materiałów

1. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1Ogólne zasady wykonywania robót

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* 1. Program zapewnienia jakości
	2. Zasady kontroli jakości robót
	3. Pobieranie próbek
	4. Badania i pomiary
	5. Raporty z badań
	6. Badania prowadzone przez Inżyniera kontraktu
	7. Atesty jakości materiałów i urządzeń
	8. Dokumenty budowy
1. OBMIAR ROBÓT

7. l. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Rodzaje odbiorów robót
	2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
	3. Odbiór częściowy
	4. Odbiór końcowy
	5. Odbiór pogwarancyjny
2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. l. Ustalenia ogólne

1. PRZEPISY ZWIĄZANE

SKRÓTY

 OST ogólne specyfikacje techniczne

 SST szczegółowe specyfikacje techniczne

 PZJ program zapewnienia jakości

1. **Wstęp**
	1. **Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST)**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robót budowlano-montażowych podczas realizacji zamówienia pn. Termomodernizacja Budynku Użytetności Publicznej Remiza OSP w Korszach

 **.Zakres stosowania OST**

Ogólna Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót budowlano-montażowych.

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Zakres robót podstawowych obejmuje roboty podstawowe i towarzyszące w efekcie których wykonane zostanie zadanie pn.**.** ROZBUDOWA, przebudowa budynku mieszkalnego (leśniczówki) w ramach zabudowy zagrodowej na potrzeby gospodarki leśnej w miejscowościStrzelniki Nr ewid. działki 3048/4 obręb Nr.21 Strzelniki

Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót

Dział: 45 Roboty budowlane

Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

 45400000-4 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

 45320000-6 Roboty izolacyjne

 45330000-9 Roboty wodnokanalizacyjne i sanitarne

 45420000-7 Roboty budowlane w zakresie zakładania stolarki okiennej i ciesielskie

 45410000-4 Tynkowanie

 45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

Kategoria: 45444000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

 45321000-3 Izolacja cieplna

 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

 45443000-4 Roboty elewacyjne

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne – wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

01 ROBOTY ZIEMNNE

02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

03 IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWILGOCIOWE

04. IZOLACJE TERMICZNE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

05. Docieplenie styropapą

06 Wymiana instalacji c.o

07 Instalowanie oświetlenia

08 Instalacja odgromowa

09. Instalacja fotowoltaniczna

10.. Stolarka okienna i drzwiowa

11. ROBOTY OKŁADZINOWE POSADZEK

12 ELEWACYJNE ROBOTY DOCIEPLENIOWE Z STYROPIANU

13. ROBOTY MALARSKIE

 1.4. **Określenia podstawowe**

Ilekroć w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych mowa o:

l .4. l. **obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć:

* + - * 1. budynek wraz *z* instalacjami i urządzeniami technicznymi;
				2. budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
				3. obiekt małej architektury.

* + 1. **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.
		2. **budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, składowiska odpadów, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe..
		3. **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: barakowozy i obiekty kontenerowe.
		4. **budowie** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego;
		5. **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
		6. **urządzeniach budowlanych związanych z obiektem budowlanym** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

* + 1. **terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
		2. **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.

l .4.10. **pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.11. **zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych** nie wymagających pozwolenia na budowę – należy rozumieć pisemne zawiadomienie właściwego organu administracji samorządowej o zamiarze przystąpienia do wykonania robót budowlanych dokonane co najmniej 21 dni przed rozpoczęciem robót i gdy właściwy organ nie wniesie sprzeciwu .

1.4.12. **dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę lub też zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych , 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 metodą montażu - także dziennik montażu,;

* + 1. **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
		2. **aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
		3. **właściwym organie** - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości
		4. **wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.
		5. **Właściwy organ** może w decyzji o pozwoleniu na budowę nałożyć na inwestora obowiązek ustanowienia inspektora nadzoru inwestorskiego, a także obowiązek zapewnienia nadzoru autorskiego, w przypadkach uzasadnionych wysokim stopniem skomplikowania obiektu lub robót budowlanych bądź przewidywanym wpływem na środowisko, Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji określi, w drodze zarządzenia, rodzaje obiektów budowlanych, przy realizacji których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
		6. **Do podstawowych obowiązków projektanta** należy; opracowanie projektu obiektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy, przepisami i

obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów.

* + 1. **Uczestnikami procesu budowlanego są**:
			- * Inwestor – Skarb Państwa Nadleśnictwo Drygały ;
				* Projektant;
				* Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.
				* Inspektor Nadzoru
		2. **Inwestor organizuje** proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
		3. **Uczestnicy procesu** budowlanego to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, posiadający uprawnienia do:
* projektowania sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych; kierowania robotami budowlanymi lub wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych .
* sprawowania kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski); - sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

* + 1. **Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.
		2. **Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty, przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

l .4.23. **Ilekroć w niniejszej OST oraz SST jest mowa o**:

* + - * + wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji , robót lub remontów;
				+ zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należą: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.
		1. **Dziennik budowy** jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu.
		2. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodowa oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, upoważniona do kierowania robotami.

l .4.26. **Kosztorys ofertowy** – kosztorys sporządzony przez Wykonawcę na podstawie otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej .

* + 1. **Przedmiar robót**  - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
		2. **Księga obmiarów** - akceptowana przez Inżyniera kontraktu z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera kontraktu.
		3. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu.

* + 1. **Inspektor nadzoru**– wskazana przez Inwestora ( Zamawiającego) osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodowa Oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór Nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżąca kontrole, jakości i Ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robot zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze Instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu. wszelkie polecenia dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru wymagają formy pisemnej.
		2. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
		3. Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawce urządzeń technicznych i Maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub wspołzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, Warunkujących ich efektywne i bezpieczne Użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji ) jak również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego
		4. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.
		5. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC), jako „standardy europejskie (EN) „ lub„ dokumenty harmonizacje (HD) „, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
		6. Przedmiar robot - to zestawienie przewidzianych do wykonania robot podstawowych w kolejności technologicznej Ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie Szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości Jednostek przedmiarowych robot podstawowych.
		7. Robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i Wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robot.
		8. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robot 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.

**1.5.** **Ogólne wymagania dotyczące robót** Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, OST i SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

* + 1. *Przekazanie placu budowy*

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i organizację terenu, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

* + 1. *Dokumentacja projektowa*

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej **1 egzemplarz dokumentacji projektowej i 1 komplet SST.** Dokumentacja projektowa będzie zawierać: projekt budowlany wraz z obliczeniami, przedmiar robót. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

* + 1. *Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST*

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność *z* określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub w SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektowa lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier kontraktu może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak może zastosować odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/ lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

* + 1. *Zabezpieczenia placu budowy* Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.
		2. *Ochrona przeciwpożarowa*  Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

 1.5.6. *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiekolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych

materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

1.5.7. *Ochrona własności publicznej i prywatnej* Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego , dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. Jakiekolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

**Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia umowy ubezpieczeniowej w wybranej przez siebie instytucji ubezpieczeniowej z cesją na Inwestora ( Zamawiającego ) (na czas wykonywania robót budowlanych ) w zakresie** ubezpieczenia realizowanej inwestycji od ognia , huraganu , powodzi oraz innych zdarzeń losowych , do wysokości **szacunkowej wartości robót , wynikającej z oferty Wykonawcy .**

*1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

*1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych*

Roboty tymczasowe są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Z definicji prac towarzyszących wynika jednoznacznie, że nie są to roboty o charakterze tymczasowym, a są to prace „niematerialne”. Inaczej rzecz ujmując, prace towarzyszące to usługi bezpośrednio związane z robotami podstawowymi, a wynikające z zasad przyjętych podczas realizacji robót budowlanych. Do prac towarzyszących oprócz geodezyjnego wytyczenia robót oraz inwentaryzacji powykonawczej możemy zaliczyć:

■ dodatkowe ekspertyzy i opinie (np. geologiczne),

■ opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu zastępczego,

■ opracowanie dokumentacji warsztatowej (np. rysunki wykonania konstrukcji),

■ opracowanie dokumentacji robót tymczasowych (np. projekt deskowania),

■ wykonanie wstępnego rozruchu urządzeń (np. uruchomienie zmontowanego taśmociągu),

■ opracowanie dokumentacji powykonawczej,

■ uzgodnienia z właścicielami dostarczającymi media (np. przy wykonywaniu przyłączy

 energetycznych, sanitarnych),

■ koszt odbiorów zewnętrznych (np. odbiór kominiarski, plombowanie liczników energii),

■ koszt dodatkowego ogrzewania (np. przy robotach betonowych w warunkach zimowych),

■ opracowanie programu zapewnienia jakości.

Do prac towarzyszących możemy więc zaliczyć wszystkie czynności i usługi niezbędne do wykonania robót podstawowych i tymczasowych, które nie są zaliczane do kosztów ogólnych budowy, a winny być uwzględnione w cenie ofertowej.

1. **MATERIAŁY**
	1. *Źródła uzyskania materiałów*

Stosowane wyroby budowlane i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili ich nabycia oraz musza być zgodne z przyjętymi przez projektanta w dokumentacji technicznej. Zmiana materiału jest możliwa jedynie za zgodą projektanta i Inspektora nadzoru. Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem dla zapewnienia ciągłości robót.

* 1. *Wariantowe stosowanie materiałów*

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed użyciem materiału, w celu uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru.

* 1. *Materiały nie odpowiadające wymaganiom*

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora kontraktu, jeżeli ten zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione w takim przypadku koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Wykonawcę pod nadzorem Inspektora kontraktu.

Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, nie posiadające atestów, certyfikatów lub aprobaty technicznej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

* 1. *Przechowywanie i składowanie materiałów*

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególny SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektora nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę jakości.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

1. **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 SST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera kontraktu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

1. **TRANSPORT**

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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

1. **WYKONANIE ROBÓT**

*5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i odchylenia dopuszczone właściwymi normami.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

*6.1. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając 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 SST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

W przypadku wątpliwości co do jakości wykonanych robót, czy też użytych do ich wykonania materiałów, Inżynier kontraktu ma prawo do przeprowadzenia niezależnych badań. W przypadku, gdy badania potwierdzą niewłaściwą jakość robót czy też użytych materiałów, kosztami badań zostanie obciążony Wykonawca.

*6.2. Program zapewnienia jakości PZJ.*

Zamawiający nie wymaga od Wykonawcy opracowania programu zapewnienia jakości .

*6.3. Pobieranie próbek*

Próbki powinny być 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. Próbki betonu winny być pobierane u producenta betonu towarowego i na placu budowy w miejscu wbudowania. Inspektor nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

*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 SST, 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. Oryginały raportów będzie przechowywał Wykonawca i przekaże je kompletne Inspektorowi nadzoru po zakończeniu budowy.

*6.6. Badania prowadzone przez Inspektora* Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

*6.7. Certyfikaty i deklaracje*

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

* 1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
	2. deklarację 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 które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

*6.8. Dokumenty budowy*

1) Dziennik budowy :

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy wskazanym przez Wykonawcę. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 kierownika budowy i Inspektora nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

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.

1. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

1. 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.

1. **OBMIAR ROBÓT**
	1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na **3 dni** przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

* 1. *Czas przeprowadzenia obmiaru*

Obmiary będą przeprowadzone przed nw. odbiorami robót:

1. Odbiorem robót zanikowych lub ulegających zakryciu,
2. Odbiorem robót częściowych,
3. Odbiorem końcowym robót,
4. a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1. **ODBIÓR ROBOT**

* 1. *Rodzaje odbiorów robót*

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;

odbiorowi częściowemu;

odbiorowi końcowemu;

odbiorowi ostatecznemu tzw. pogwarancyjnemu.( przed upływem okresu gwarancji)

* 1. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu* Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, a 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.

* 1. *Odbiór częściowy*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja wyznaczona przez Zamawiającego ( inwestora) przy udziale Inspektora nadzoru.

* 1. *Odbiór końcowy robót*
		1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego 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 SST. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach konstrukcyjnych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

* + 1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* + - 1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
			2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy ew. uzupełniające lub zamienne.
			3. recepty i ustalenia technologiczne;
			4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały);
			5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ;
			6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ;
				1. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do
				2. dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i ew. PZJ;
				3. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
				4. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu; Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.
	1. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót".

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

* 1. *Ustalenia ogólne* Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;

wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;

koszty pośrednie, tj. płace personelu i kierownictwa budowy, koszty urządzeń i eksploatacji zaplecza budowy, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia i koszty zarządu;

zysk kalkulacyjny: uzyskana stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwaga: do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

* 1. *opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących*

*W przypadku nie ujęcia robót tymczasowych w przedmiarze robót, wycena tych robót winna być uwzględniona w cenie tych robót podstawowych w związku z wykonaniem których roboty tymczasowe zostały wykonane.*

*W przypadku ujęcia tych robót w przedmiarze winny one zostać wycenione i rozliczone jak roboty podstawowe.*

*Koszt prac towarzyszących winien być rozliczony wraz z rozliczeniem pełnego zakresu robót podstawowych po wcześniejszym uwzględnieniu tych prac w cenie ofertowej.*

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

* + Ustawa - Prawo Budowlane;
	+ Polskie Normy i Normy Branżowe;
	+ Aprobaty i kryteria techniczne wyrobów budowlanych;
	+ Deklaracje zgodności oraz znakowanie wyrobów budowlanych dopuszczonych od obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie;
	+ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

[**SST-0.**](#roboty_ziemne)**1**

**ROBOTY ZIEMNE**

**Kod CPV Opis robót**

45111200-0 Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

45111000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki. Roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia. Roboty ziemne

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania pod budowę. Roboty ziemne

45113000-2 Roboty na placu budowy

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonywaniem i zasypywaniem wykopów podczas realizacji zamówienia pn.: . Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

**1.2.Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych wynikających z zakresu prac budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót ziemnych.

 **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych dot. obiektów budowlanych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

* wykonanie niezbędnych opracowań wynikających z zastosowanej technologii robót,
* wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
* oczyszczenie i przygotowanie nawierzchni terenu do robót ziemnych, ochrona istniejącego zadrzewienia przed uszkodzeniem w wyniku prowadzonych robót ziemnych,
* wyznaczenie osi krawędzi wykopu,
* odspajanie gruntu w wykopie,
* wydobycie gruntu na pobocze,
* wyrównanie dna i ścian wykopów, powierzchni odkładu oraz wykonywanie robót pomocniczych w wykopie,
* sprawdzenie wymiarów wykopu,
* odwodnienie wykopów, wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie, - umocnienia ścian wykopów,
* transport sprzętu na/z miejsca pracy,
* zmiany stanowiska pracy sprzętu w wykopie w miarę postępu robót,
* zasypkę wykopów: odspojenie gruntu złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
* rozścielenie materiału zasypowego warstwami i zagęszczenie go ze zwilżaniem wodą w miarę potrzeby, zruszenie ziemi uprzednio zagęszczonej przed nasypaniem następnej,
* wykonanie podsypki (podkładu) obejmujące: uzupełniające wyrównanie podłoża, rozścielenie piasku lub pospółki warstwami, wyrównanie powierzchni do wymaganego profilu, zagęszczenie warstw,
* załadunek urobku na środki transportowe,
* wywóz oraz wyładunek w miejscu wbudowania lub składowania,
* rozplantowanie nadmiaru gruntu rodzimego z wykopu,
* przemieszczanie mas ziemnych na terenie robót,
* utrzymanie i naprawa gruntowych dróg samochodowych w wykopie, na trasie i na odkładzie,
* prace porządkowe na terenie robót,
* wywóz odpadów (nadmiaru gruntu) wraz z opłatami z tym związanymi. Zakres rzeczowy robót obejmuje:
* wykopy pod fundamenty,
* zasypkę wykopów,

**1.4. Określenia podstawowe** 1.4.1. Określenia .

1.4.1.1. Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego sztucznie zagęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.

1.4.1.2. Wilgotność optymalna gruntu - jest to wilgotność , przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalna gęstość objętościową.

1.4.1.3. Wykopy – doły szeroko- lub wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli, kolektorów itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

1.4.1.4. Wykopy jamiste – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m o powierzchni dna do 9m2 przy wykonywaniu mechanicznym i do 2,25m2 przy wykonywaniu ręcznym.

1.4.1.5. Odkład – grunt uzyskany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

1.4.1.6. Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu - rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi z odkładu lub z wykopu, warstwą o określonej grubości.

1.4.1.7. Plantowanie terenu – wyrównanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o średnie wysokości nie przekraczającej 30cm.

1.4.1.8. Przekopy – wykopy podłużne otwarte dla dróg kołowych, kanałów oraz rowów.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2

„Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1. **5.Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacja projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

**1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV**:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia, rozbiórki obiektów, roboty ziemne Kategoria robót 45112 Roboty w zakresie usuwania gleby

1. **MATERIAŁY**
2. **1.Wymagania ogólne**.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne”.

2.1.1. Podział gruntów.

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podają tablice właściwych katalogów KNR lub KNNR, założenia ogólne. W wymienionych tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

**2.2. Wymagania szczegółowe**.

Materiałami do wykonania robót ziemnych są:

- grunt rodzimy, - piasek, - pospółka. 2.2.1. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu pod posadzki należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe o uziarnieniu 0-31,5mm zagęszczone do uzyskania współczynnika Is=0,97 i gr. 30cm. Wymagania dotyczące pospółek:

* uziarnienie do 31,5,
* łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
* zawartość frakcji pyłowej do 2%,
* zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.2.2. Do zasypywania wykopów

Może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna (np. torf, darnina), korzenie, odpadki materiałów budowlanych, twarde bryły i zanieczyszczenia oraz cząstki o wielkości powyżej 300mm itp. materiałów.

2.2.3. Materiał w strefie rurociągów.

2.2.3.1. Podsypka: w materiale podsypki nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm, nie mogą występować ostre kamienie lub materiał łamany i inne ciała stałe, mogące uszkodzić rurę. Materiał nie może być zmrożony.

Zamawiający zaleca piasek lub żwir o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i maksymalnej wielkości ziaren ≤ 16mm (w ilości do 15%). Granulacja piasku winna wynosić 2-10mm.

2.2.3.2. Obsypka: materiał bez szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny , kamieni , grudek mułu, resztek roślin; piasek gruby lub średni , drobny żwir o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm. Bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nie więcej niż 30mm.

2.2.3.3. Materiał pozostały: zasypka musi spełniać wymagania struktury nad rurociągiem odpowiednio dla terenów zielonych, chodnika, czy drogi . Ta część wypełnienia może być wykonana z gruntu rodzimego pobranego z wykopu – po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny, skał, odpadów budowlanych oraz innych zanieczyszczeń.

1. **SPRZĘT**
	1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.
	2. Wykopy do głębokości 2m można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę. Wykopy o głębokości powyżej 2m należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Roboty ziemne należy prowadzić przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

* do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki)
* do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
* do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
* sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

1. **TRANSPORT `**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

* 1. Wybór środków transportowych oraz metod transportu należy dostosować do kategorii gruntu (materiału) , jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków należy dostosować do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

Materiał (grunt) należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania ogólne.**

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

5.1.2. **Do przystąpienia robót ziemnych związanych z rozbudową budynku zaleca się przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu rozbudowywanej części budynku.**

5.1.3. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050.

5.1.4. Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.

* + 1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych,

gazowych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych lub ciepłowniczych, kierownik budowy jest zobowiązany do ustalenia w porozumieniu z właściwą jednostką, bezpiecznej odległości ich wykonywania. Miejsca te należy ogrodzić i oznakować.

* + 1. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić balustrady ochronne składające się z deski krawężnikowej o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,1m i w odl. nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.
		2. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną.
		3. Dla wykopów głębszych niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejścia do wykopu przy użyciu drabin lub schodków w odległościach nie przekraczających 20m.
		4. Przy prowadzeniu robót wykopowych nad wykopem należy ustawić łaty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty należy ustawić na poziomie ok. 1m nad powierzchnią terenu w odstępach ok. 30m.
	1. **Wymagania szczegółowe.**
		1. Przygotowanie nawierzchni do robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjna wysokościowy. Następnie wykonanie wykopów winno być poprzedzone pomiarami geodezyjnymi oraz uporządkowaniem trasy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Przygotowanie nawierzchni do robót ziemnych obejmuje usunięcie darniny oraz wycinkę krzewów wraz z oczyszczeniem terenu z pozostałości po wykarczowaniu. Karczowanie, jeśli projekt nie przewiduje inaczej, należy wykonać na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu obiektu, powiększonemu o 3m z każdej strony.

Usunięcie wierzchniej warstwy gleby (humusu) należy wykonać na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu obiektu, powiększonemu o 0,5-1,00 m z każdej strony. Przewidzianą do odzysku ziemię urodzajną należy zebrać w pryzmy o wys. do 2m.

5.2.2. Szczegółowe warunki wykonania robót ziemnych fundamentowych i powierzchniowych.

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębienia wykopów pod obiekty najgłębsze.

5.2.2.1. Wykopy.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20 cm ponad rzędną projektową dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim (piasek, podsypka) i dokładnie ubić do stopnia zagęszczenia ID>0.75.

5.2.2.1.1. Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych, albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane w skałach lub gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy, gdy przy wykopie, pasie o szerokości równej głębokości, naziom nie jest obciążony, głębokość wykopu nie przekracza:

1. 4,0 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie,
2. 1,0 m – w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych,
3. 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową, IP≤10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki jw. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

a) 1 : 0,5 - w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej (zwięzłych i bardzo spoistych: iłach, glinach), w stanie co najmniej twardoplastycznym,

b) 1 : 1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,

c) 1 : 1,25 - w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o IP ≤10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych),

d) 1 : 1,5 - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych (piaski) w stanie plastycznym.

Nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy. Wykopy o głębokości przekraczającej 4m należy wykonać stopniami.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

1. w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
2. podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu, c) naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,

d) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.).

Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:

1 : 1,5 - przy głębokości wykopu do 2 m

1 : 1,75 - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m 1 : 2 - przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

Większe nachylenie skarp należy uzasadnić obliczeniami stateczności.

Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo.

5.2.2.1.2. Wykopy obudowane

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

1. górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
2. rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
3. powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu,
4. w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
5. w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

a) 0,5 m - z wykopów w gruntach spoistych

b) 0,3 m - z wykopów w innych gruntach.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

Sposób wykonania wykopu tymczasowego o głębokości ponad 4 metrów winien wynikać z opracowania konstrukcyjnego.

5.2.2.1.3. Wykonanie koryta pod ławy.

Roboty ziemne koryta pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej skali Proctora.

5.2.2.2. Zasypka wykopów.

5.2.2.2.1. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności

5.2.2.2.2. Zasypki – wymagania ogólne.

 Zasypywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody Inspektowa Nadzoru, potwierdzonej

 wpisem do Dziennika budowy.

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Zasypkę fundamentów należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem niewysadzinowym uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych oraz twardych brył i zanieczyszczeń i cząstek o wielkości powyżej 300mm itp. materiałów).

Nie dopuszcza się zasypywania do wykopu jednorazowo materiału zasypowego. Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasypki powinna być wybrana zależnie od przyjętej metody zagęszczania. Grunt należy zagęszczać warstwami, zagęszczając go ręcznie, ubijakiem mechanicznym lub wibratorem płaszczyznowym.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż Js = 0,95 wg próby normalnej Proctora.

Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób

zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej). 5.2.2.2.3. Wymagania dotyczące zagęszczania.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją –20% do +10% jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości , to wilgotność gruntu należy zwiększyć poprzez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od optymalnej o ponad 10% jej wilgotności ,to grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszania przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające , to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje wymaganego wskaźnika, to należy usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie pozwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.2.2.2.4. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

a) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

b) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

c) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

1. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
2. Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od Js=0,98 według próby normalnej Proctora.

**5.2.2.3. Roboty ziemne w okresie mrozów**.

W okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu.

W okresie mrozów grunt należy odspajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał. W przypadku dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu.

Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem.

W okresie mrozów nie powinno być wykonywane wyrównywanie skarp i dna wykopu w gruntach spoistych.

**5.2.2.4. Składowanie ukopanego gruntu**.

 Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu.

W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieść ziemię z wykopu.

Odkład należy wykonać w postaci nasypu o wysokości 2-2,5m i nachyleniu skarp 1-1,5.

Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu, z zachowaniem wolnego pasa o szer. min. 1m dla komunikacji. Pozostały nadmiar gruntu należy rozplantować, a resztę wywieźć.

Pozostałe grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

**5.2.2.5. Odbiór robót ziemnych**.

Powinien zostać dokonany pod kątem zgodności wymiarów oraz rzędnych wykonania i materiałów zawartych w dokumentacji budowlanej.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**
	1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.
	2. Wszystkie materiały przewidziane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom materiałów przetargowych i Specyfikacjom Technicznym.
	3. Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robót z materiałami przetargowymi, SST i ustaleniami z Zamawiającym.
	4. Sprawdzeniu podlega:
2. ilość wykonanych robót ziemnych,
3. stan umocnienia i zapewnienie stateczności skarp wykopów ,
4. stopień nachylenia i stan skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
5. odwodnienie wykopu w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu,
6. zachowanie wymaganego spadku dna wykopu,
7. obróbka powierzchni dna wykopu, o materiał i sposób zasypania wykopów, o stopień zagęszczenia materiału zasypowego,
8. zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem napotkanym w obrębie wykopu, o zachowanie tolerancji wymiarowej przy robotach ziemnych zgodnie z poniższym wymaganiem odnośnie dokładności przy obmiarach robót ziemnych: a) odchylenie od projektu wykopów i nasypów stałych: ±1cm,
9. szerokość dna rowów i kanałów: ±3cm, ściany wykopów liniowych pod umocnienia:
* odchylenie od pionu do wewnątrz - niedopuszczalne,
* odchylenie od pionu na zewnątrz - 0,5%
1. wyrównanie z grubsza powierzchni terenu: ±10cm,
2. spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach spoistych: ±3cm,
3. spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach nawodnionych wymagających wzmocnienia: -5cm,
4. obrobienie z grubsza dna wykopów: ±10cm w stosunku do projektu,
5. plantowanie powierzchni terenu: ±2cm.
	1. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.
	2. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

1. **OBMIAR ROBÓT**
	1. Objętości robót ziemnych oblicza się według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów określonych w dokumentacji w m3 gruntu rodzimego oraz w m2 wykopów pod koryta.
	2. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejsza specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

1. **ODBIÓR ROBÓT**
	1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.
	2. Odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Do odbioru należy przedłożyć operaty geodezyjne, książkę obmiarów, dziennik budowy , protokoły odbiorów częściowych (w tym odbiór podłoża gruntowego przewidzianego do posadowienia konstrukcji oraz wyniki kontrolnych badań gruntów i materiałów (jeśli były wykonywane).
	3. Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową, technologiczna poprawność wykonanego wykopu, rzędne dna wykopów, grubość zasypki, wskaźnik zagęszczenia gruntów, a także prawidłowe rozwiązanie kolizji z pozostałym uzbrojeniem terenu.
	4. Czynność odbioru ( bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.
	5. Protokół potwierdzający dokonanie odbioru robót ziemnych winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika budowy lub robót ).
	6. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
	7. Obiór końcowy odbędzie się zgodnie z zasadami określonymi w OST oraz w branżowych specyfikacjach technicznych.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
	1. **Ogólne wymagania dotyczące płatności**.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST-450-0.00 “Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

* 1. **Cena wykonania robót**.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

* zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
* wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
* montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
* ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych umocnień ścian wykopów (deskowań, grodzic itp.) wraz z opracowaniem niezbędnych dokumentacji technologiczno-montażowych, - wykonanie wykopów,
* wywóz urobku nie przeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania lub rozplantowanie gruntu z wykopu,
* zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
* przygotowanie i utrzymanie materiałów w odpowiedniej wilgotności,
* wbudowanie materiału w optymalnej wilgotności wraz z jego zagęszczeniem,
* odwodnienie wykopów,
* rozwiązanie kolizji z uzbrojeniem podziemnym,
* zabezpieczenie wykopów,
* oczyszczenie terenie robót ,
* wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń, - oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Cena uwzględnia również :

* ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
* postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikłe z przestawiania sprzętu, - przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**
	1. **Normy**.

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

PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

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

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

BN-8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

PN-EN 50086-2-4 Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi. PN-ISO 4464 Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.

PN-ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

* 1. **Inne**.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),
* Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
* Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**[SST-](#roboty_rozbiorkowe)02**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Kod CPV Opis robót

45111200-0 Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne 45111000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne 45111300-1 Roboty rozbiórkowe

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych podczas realizacji zamówienia pn Termomodernizacja Budynku Użetetności Publicznej Remiza OSP w Korszach

**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. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3.Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

1. Rozbiórka stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej,
2. Rozbiórka ocieplenia z wełny mineralnej,
3. Rozbiórka podsufitki,
4. Rozbiórka ścianki działowej,
5. Częściowa rozbiórka pokrycia dachowego,
6. Rozbiórka orynnowania i rur spustowych,
7. Wykuwanie i powiększanie otworów okiennych i drzwiowego,
8. Częściowej rozbiórki istniejących podłóg na gruncie,
9. Wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych
10. Rozbiórka instalacji wod-kan , c.o i elektrycznej

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1. **5.Wymagania dotyczące robót**

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową , OST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

* + 1. Wymagania szczegółowe.

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych – stanowić będą własność Wykonawcy po wcześniejszym odkupieniu ich od Zamawiającego,

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub pryzmach, a następnie sukcesywnie wywozić. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci. Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

* 1. **Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV**:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia

Kategoria robót 45111 Roboty rozbiórkowe.

1. **MATERIAŁY**
	1. Materiały do wbudowania nie występują.
	2. Materiał z rozbiórki: gruz ceglany, gruz betonowy, zanieczyszczone kruszywo, elementy metalowe

, obróbki blacharskie), tworzywa sztuczne PCV , szkło, stolarka okienna i drzwiowa pochodząca z rozbiórki, okładziny ścienne, parapety drewniane,

1. **SPRZĘT.**
	1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.
	2. Roboty można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez

 Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych np.: - młoty pneumatyczne,

* młotowiertarki,
* sprężarka powietrza,
* ładowarki,
* drobny sprzęt i narzędzia ręczne,
* dźwig na podwoziu kołowym.

Ponadto do rozbiórki nawierzchni należy zastosować:

* iła spalinowa do cięcia nawierzchni,
* młot pneumatyczny ze sprężarką lub młot spalinowy, - koparka, - ładowarka.

Rozbiórkę elementów stropowych należy prowadzić z rusztowań stałych zbudowanych zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta i posiadającymi aktualne atesty.

1. **TRANSPORT.**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

4.2. Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę : samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**.

W przypadku zauważenia reliktów historycznych należy wstrzymać prace i wezwać projektanta oraz zawiadomić służby konserwatorskie i nadzór inwestorski.

Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia. Materiał uzyskany z rozbiórki po jego obmierzeniu Wykonawcę i potwierdzeniu obmiarów przez inspektora Nadzoru należy usunąć z terenu budowy i odwieźć na miejsce będące w dyspozycji Wykonawcy.

Najczęściej występujące zagrożenia podczas wykonywania wymienionych robót to:

a) podrażnienia błon śluzowych,

b)uszkodzenia ciała w tym głowy,

c)upadek z wysokości,

d)uszkodzenia rąk i nóg,

Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

**5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**.

5.2.1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

* teren ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi zgodnie z wymagania BHP,
* odłączyć miejsce zasilania do pomieszczeń, w których odbywać się będą roboty rozbiórkowe, - zamknąć i zabezpieczyć istniejącą instalację wodociągową i kanalizacyjną.
* przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
* zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
* przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
* zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu
* zapoznać się z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania

5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy: Podczas wykonywania robót **NIE WOLNO:**

* 1. ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
	2. obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
	3. zdejmować osłon i zabezpieczeń z obsługiwanych maszyn,
	4. prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr
	5. prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać),
	6. prowadzić robót rozbiórkowych jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie,
	7. gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu,

Roboty rozbiórkowe należy:

* 1. prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub demontaż
	2. prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
	3. elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali,
	4. elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
	5. znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

* 1. używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
	2. utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki
	3. konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
	4. W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
	5. W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

* 1. bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
	2. o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
	3. w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
	4. każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

5.2.3. Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.

* + - 1. Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż wszystkich elementów budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.
			2. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić etapowo - zgodnie z dokumentacją projektową robót rozbiórkowych oraz z zachowaniem zasad bhp. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe.

5.2.3.3. Jeśli Dokumentacja projektowa nie zawiera inwentaryzacji elementów rozbiórkowych, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Decyzję o zakwalifikowaniu materiału do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

* + - 1. Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót.

 Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów.

Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

* + - 1. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygrodzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.
			2. Elementy metalowe zdemontowane przez cięcie palnikiem gazowym lub mechanicznie tarczą do cięcia metalu podzielić na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transportu.
			3. Wszystkie materiały z rozbiórki należy złożyć w miejscu składowania. Elementy metalowe należy posortować i wywieźć do punktu złomu.
			4. Podczas prowadzenia robót przy których istnieje możliwość spadania różnych przedmiotów, należy je ogrodzić i zabezpieczyć daszkami. Zabezpieczona strefa niebezpieczna musi wynosić min 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty i materiały, z tym, że zawsze nie mniej niż 6 m. Daszki ochronne powinny być umieszczone na wysokości min. 2,4 m od terenu i mieć spadek 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Zakazane jest używanie daszków jako rusztowań. Miejsca niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub zakazu.
			5. Wykopy powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach , gdzie zgodnie z dokumentacją będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone.

Doły w miejscach , gdzie nie przewiduje się wykonywania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .**
	1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne”.
	2. Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:
* wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
* sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
* sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji, - prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
* wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
* sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z SST i ustaleniami z Zamawiającym.

1. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano OST „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa - drzwi, okna, ościeżnice – szt,

* dachowe obróbki blacharskie – m2,
* ściany – m2,
* tynki - m2,
* elementy betonowe– m3,
* nawierzchnie i podbudowy - m2,
* wywóz gruzu - m3 ,

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejsza specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

1. **ODBIÓR ROBÓT**
	1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.
	2. Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu potwierdzając odbiór wpisem do dziennika budowy oraz sporządzając protokół odbioru robót zanikowych.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
	1. Ogólne zasady płatności podano w OST „Wymagania ogólne”
	2. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót rozbiórkowych skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej za jednostkę obmiarową. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:
* roboty przygotowawcze i pomiary
* rozkucie i demontaż elementów podlegających rozbiórce,
* montaż i demontaż rusztowań (w miarę potrzeb),
* transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,
* układanie i segregowanie materiałów na placu budowy,
* wykonanie niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
* utrzymanie czystości i porządku stanowisk roboczych,
* oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
* dla materiałów stanowiących własność Wykonawcy: załadunek i wywóz materiałów na wysypisko lub w miejsce będące w dyspozycji Wykonawcy,
* koszty składowania gruzu na wysypisku,
* koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

1. **NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy**.

PN-EN 28662-5 Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie. Młoty do rozbijania betonu i młoty udarowe.

**10.2. Pozostałe przepisy**.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
3. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- Wydawnictwo

Arkady 5. Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**[SST-](#SST_453_1) 03**

**IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWILGOCIOWE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH**

**Kod CPV Opis robót**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych, które zostaną w wykonane podczas realizacji zamówienia pn.: Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych pionowych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Zakres obejmuje:

W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie:

- izolacji poziomej bitumiczne ław i ścian fundamentowych,

- izolacji pionowej bitumiczne ław i ścian fundamentowych,

- izolacji poziomej przeciwwilgociowej ław fundamentowych pod murem fundamentowym

z jednej warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej na włókninie technicznej o gramaturze 400kg/m2,

- izolacji pionowej ścian fundamentowych z wytłaczanej folii polietylenowej (kubełkowej),

* 1. **Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

**Materiał izolacyjny** – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

**Bitum** – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1. **MATERIAŁY**
	1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST.-Wymagania ogólne” pkt 2.

* 1. **Rodzaje materiałów**

2.2.1. **Roztwór asfaltowy do gruntowania** podłoży pod izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe na zewnątrz budynków na podłożach porowatych z betonu, wypraw cementowych lub cementowo-wapiennych.

Spełniający wymagania normy PN-B-24622 płynny roztwór asfaltu przemysłowego w szybkoschnącym rozpuszczalniku organicznym (np. solwentnafcie, beznolu), benzynie lakowej,z ewentualnymi dodatkami (żywice, pokost).

Lepkość tych roztworów, mierzona kubkiem Forda 0 0 4 mm, wynosi 15—50 s, maksymalna zawartość wody 0,2% (objętościowo). Próba wyschnięcia po 12 h — materiał izolacyjny nie lepi się do palców.

Na rynku krajowym znajdują się roztwory asfaltowe do gruntowania pod nazwami handlowymi np. Abizol R, Bitizol R, Izobud BR lub inne równoważne.

2.2.2. **Lepik asfaltowy na zimno**.

Lepiki asfaltowe stosowane na zimno spełniające wymagania normy PN-B-24620 są produkowane z asfaltów ponaftowych, wypełniaczy mineralnych (lub bez), rozpuszczalnika (solwentnafta lub benzol) i ewentualnie dodatków zwiększających przyczepność.

Lepiki asfaltowe stosowane na zimno służą jako samodzielne hydroizolacje typu lekkiego (2 lub 3 warstwy nałożone na zagruntowane uprzednio podłoże, głównie betonowe), do przyklejania powłok papowych do podłoży uprzednio zagruntowanych i do sklejania arkuszy papy ze sobą. Z krajowych lepików stosowanych na zimno są znane: „Bitizol P", „Bitizol D", „Bitizol G", „Abizol D" i „Abizol G" lub inne równoważne pod względem składników podstawowych.

2.2.3. **Lepik asfaltowy na gorąco** spełniający wymagania PN-B-24625. Stosunkowo twarde mieszaniny asfaltu z wypełniaczami lub bez, ewentualnie z dodatkami uplastyczniającymi (np. olejem). Temperatura mięknienia wynosi 60-85 °C, temperatura zapłonu ponad 220 °C, do pracy wymagają podgrzania do ok. 180 °C. Właściwości techniczne:

- temperatura mięknienia: 60 do 80°C

- temperatura zapłonu: 200°C

- zawartość wody: nie więcej niż 0,5%

- spływność: lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°,

- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielać przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

Stosowanie: do przyklejania i sklejania pap, do wykonywania samodzielnych powłok wodochronnych. Oferta handlowa: lepiki bez nazwy (różnych firm o zasięgu regionalnym).

2.2.4. **Dyspersyjna masa bitumiczno-kauczukowa**

Półpłynne dyspersje asfaltu i lateksu kauczukowego w wodzie, ew. z wypełniaczami i innymi dodatkami do stosowania na suche i wilgotne podłoża o następujących właściwościach:

- skład: asfalt, kauczuk syntetyczny, woda, modyfikatory, bez rozpuszczalników organicznych,

- czas schnięcia : max. 6 godz./1mm warstwy mokrej,

- pozostałość suchej masy; ok. 50% objętości,

- dobra przyczepność ,

- odporność na wodę, czynniki atmosferyczne, słabe kwasy i zasady,

- zachowuje elastyczność w niskiej temperaturze.

- nie wykazuje tendencji do spływania z pionowej ściany w temp. +120° C.

Stosowanie: Do samodzielnych powłok wodochronnych, bezspoinowych pokryć dachowych i na tarasach, w zbiornikach i rurociągach, też do klejenia deszczułek parkietowych.

Do gruntowania podłoży pod izolacje, do konserwacji pokryć dachowych.

2.2.5. **Papa izolacyjna termozgrzewalna**.

Należy stosować papę zgrzewalną która nie wymaga stosowania warstwy ochronnej izolacji posiadająca aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDM).

Papa powinna odpowiadać nw. wymaganiom:

- grubość warstwy bitumu pod osnową ; nie mniej niż 4,2 mm,

- przesiąkliwość: nie więcej niż 0,5%

- nasiąkliwość: nie więcej niż 1,0%

- odporność na działanie wysokiej temperatury (bez spłynięć): nie mniej 200°C/2h,

- siły zrywające przy rozciąganiu: nie mniej niż 500N wzdłuż i w poprzek,

Materiał izolacyjny nie może mieć dziur ani fałd i powinien mieć proste brzegi. Materiał izolacyjny musi być równomiernie pokryty posypką. Nie mogą wystąpić uszkodzenia spowodowane sklejeniem materiału izolacyjnego, gdy rolka jest zwinięta.

Rolki dostarczane są w obwolutach fabrycznych, posiadają nazwę wyrobu, znak firmowy producenta, datę produkcji, wymiary oraz nr Aprobaty Technicznej.

2.2.6. **Folia paroizolacyjna (paroszczelna).**

Spełniająca wymagania normy PN-EN 13984 „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej”.

- materiał : polietylen,

- grubość : 0,5mm lub większa,

- masa powierzchniowa: 190g/m2

- klasyfikacja ogniowa F; nie rozprzestrzeniający ognia,

- opór dyfuzyjny pary wodnej Sd 105± 35m,

- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h : nie przesiąka,

- odporność na rozciąganie: wzdłuż ≥60N/50mm, w poprzek ≥70N/50mm,

- wytrzymałość na rozdzieranie: wzdłuż ≥45N, w poprzek ≥45N,

- wydłużenia: wzdłuż min. 270%, w poprzek min.480%

- dokumenty odniesienia: atest higieniczny, aprobata techniczna

2.2.7. **Folia budowlana PE o gr. nie mniej niż 0,5mm**

Wymagania techniczne:

wzdłuż w poprzek:

- maksymalne naprężenie przy rozciąganiu > 13 Mpa > 12 MPa

- wydłużenie względne przy zerwaniu > 280 % > 370 %

- wytrzymałość na rozdzieranie > 60 N/mm > 50 N/mm

- zakres temperatur stosowania: -40°C do 80°C

- wodochłonność: < 1,0 %

- klasyfikacja ogniowa - stopień palności: wyrób trudno zapalny

- rozprzestrzenianie ognia: wyrób nierozprzestrzeniający ognia

- grubość: odpowiednio : 0,4 i 0,2mm

Spełniająca wymagania Aprobaty technicznej oraz posiadająca Atest Higieniczny

2.2.8. **Wytłaczana folia polietylenowa (PEHD)**

Folia do izolacji wodochronnej budynków i zabezpieczenia murów fundamentów i ścian przed wilgocią kapilarną.

Właściwości techniczno-jakościowe:

1. Grubość materiału: około 0,6 mm
2. Wysokość profili: około 8 mm
3. Odporność na ściskanie około 250 kN/m˛
4. Objętość powietrzna między profilami około 5,3 l/m˛
5. gramatura – 550 g/m2,
6. Odporność temperaturowa -30°C do +80°C

Właściwości chemiczne: Odporna na działanie środków chemicznych, nieszkodliwa dla wody gruntowej, nie gnije.

Klasyfikacja pożarowa B2 wedle DIN 4102, przy szczególnych wymaganiach obiektów B1 wedle DIN 4102 możliwe (numer kontrolny Z-PA III 2.2087)

Spełniająca wymagania deklaracji zgodności i zgodna z aprobatą techniczną.

2.2.9. **Bezrozpuszczalnikowa dyspersja asfaltowo-lateksowa** ,dopuszczalna dostosowania w bezpośredniej styczności ze styropianem i wełną mineralną np. Emulbit Eko Dysperbit lub równoważna pod względem stosowania w bezpośredniej styczności ze styropianem oraz zużycia na 1 warstwę,

2.2.10. SUPERFLEX 10 lub inna równoważna pod względem podstawowych składników oraz zawartości rozpuszczalników— polimerowo-bitumiczna dwuskładnikowa masa uszczelniająca SUPERFLEX 10

– jest wysoko elastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą, niezawierającą rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. SUPERFLEX 10 przenosi rysy, jest przyczepny, odporny na starzenie się, wodę i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia „mocno agresywne” według normy DIN 4030. Zalety: przyjazny dla środowiska, nie zawiera rozpuszczalników, może być stosowany na podłożach suchych i lekko wilgotnych wiąże na skutek reakcji chemicznej, o szybkiej odporności na opady atmosferyczne, do stosowania na nieotynkowanym murze, elastyczny także w ujemnych temperaturach.

Zastosowania: hydroizolacje fundamentów (ławy, ściany, płyty, stopy) hydroizolacje stropów garaży podziemnych, hydroizolacje dachów odwróconych i zielonych uszczelnienia pośrednie (pod jastrychem) podłóg, i posadzek, pomieszczeń mokrych, tarasów itp. hydroizolacje balkonów i tarasów z drenażowym odprowadzeniem wody na podłożach cementowych (beton, jastrych, bloczki), murowych (mury z ceramiki porotyzowanej, cegły, bloczków silikatowych, betonu komórkowego), tynkach na spoiwie cementowym i wapiennym, itp. do klejenia płyt ochronnych i/lub termoizolacyjnych typu EPS lub XPS

Dane techniczne:

* + Baza - dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami masa bitumiczna
	+ Rozpuszczalnik - nie występuje
	+ Kolor - brunatny, czarny
	+ Konsystencja – pastowata, gęstość - ok. 0,7 kg/dm3
	+ Sucha pozostałość - 90%
	+ Zużycie — 3,5 – 4,5 litra/m2 — w zależności od obciążenia wilgocią/wodą
	+ Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) - od +1° C do +35° C
	+ Nakładanie - kielnia, paca
	+ Czas schnięcia przy +20° C i 70% wilgotności względnej powietrza - ok. 3 dni
	+ Czyszczenie narzędzi - w stanie świeżym wodą, po związaniu rozpuszczalnikiem Verdunnung TE
1. **SPRZĘT**
2. **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. **Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

* 1. Do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
	2. Do przygotowania mas bitumicznych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
	3. Do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie,
	4. Do cięcia taśm dylatacyjnych – nożyczki, nożyce, noże
1. **TRANSPORT**
2. **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST. B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

* 1. **Transport materiałów**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Wytyczne ogólne

5.1.1.Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przy udziale środków , które zapewnią osiągnięcie projektowanej jakości i spełnienie wymagań technicznych.

Dopuszcza się zastosowanie zamienne innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez materiały pozytywnej opinii Zamawiającego.

5.1.3. Podłoże pod izolacje winno być czyste (wolne od zanieczyszczeń typu oleistego), suche i równe. Wszystkie uszkodzenia winny być naprawione. Grubość izolacji lub ilość powłok należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji projektowej. Izolacja powinna być przyklejona do podłoża na całej powierzchni w sposób ciągły. Prace izolacyjne należy prowadzić z przestrzeganiem zasad bhp i przy użyciu indywidualnych środków ochrony ze względu na ich szkodliwość dla zdrowia ludzkiego w przypadku narażenia inhalacyjnego i kontaktu ze skórą.

5.1.4. OGÓLNE WYMOGI I ZALECENIA DOTYCZĄCE ZEWNĘTRZNEJ HYDROIZOLACJI BUDYNKÓW

a) Podłoże pod warstwę izolacyjną powinno być równe, odtłuszczone, oczyszczone, odpylone i stabilne (przy próbie zarysowania np. gwoździem może występować tylko powierzchniowa rysa, bez silnego pylenia się, wykruszania czy też łuszczenia się podłoża).

b) Rysy i pęknięcia należy usunąć np. przez zaszpachlowanie.

c) Wytrzymałość na ściskanie podkładów pod izolacje nie powinna być niższa niż 9 MPa.

Powinny one poza tym być nieodkształcalne i trwałe.

1. Naroża powinny być wyokrąglone (minimalny promień 3 cm) lub sfazowane pod kątem 45° (przynajmniej 5 cm od krawędzi).
2. Podłoże cementowe (beton, tynk) izolowane materiałami klejonymi na lepiku należy zagruntować roztworem lub emulsją asfaltową.
3. Pod gruntowanie podłoże powinno być suche (wilgotność masowa nie powinna przekraczać 5%).
4. Powłoki gruntujące należy nakładać w dwóch warstwach, drugą dopiero po wyschnięciu pierwszej.
5. Temperatura powietrza i podłoża podczas pracy z materiałami uszczelniającymi nie powinna być niższa niż +5°C. Pogoda bezdeszczowa. Za warunki optymalne uważa się temperaturę +20°C.
6. Rolki papy zaleca się rozwinąć kilka godzin przed układaniem. Pocięcie ich na odpowiednio krótsze kawałki znacznie ułatwia ich późniejsze układanie.
7. Poszczególne warstwy izolacji powinny być ciągłe i szczelne na całej powierzchni oraz przylegać do podłoża cało-powierzchniowo.
8. Izolacje pionowe układać warstwami pionowym,
9. Nie nakładać lepiku bezpośrednio na mury ceglane czy kamienne.
10. Powłoki izolacyjne mogą być obciążone tylko prostopadle do ich powierzchni i muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, termicznymi i chemicznymi.
11. Na poziomie ławy fundamentowej należy wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową.

Drugą poziomą izolację przeciwwilgociową powinno się wykonać kilkanaście centymetrów pod wieńcem stropu nad piwnicą. Po oczyszczeniu wierzch ławy fundamentowej zagruntować (posmarować) roztworem asfaltowym na zimno. Po jego wyschnięciu wykonać izolację z dwóch warstw papy asfaltowej klejonej lepikiem na zimno.

1. Na styku ławy fundamentowej i ściany należy wykonać wyoblenie (fasetę) o promieniu minimum 4-5 cm. Do wykonania fasety stosujemy specjalne szybkowiążące zaprawy. Można ją wykonać także ze zwykłej cementowej zaprawy, dobrze jest jednak wtedy zastosować specjalne modyfikatory do poprawiania przyczepności lub fasetę wykonać na tzw. warstwie szczepnej.

m) Pionową izolację ścian fundamentowych należy wywinąć na ławy.

o) Wysokość wyprowadzenia izolacji nad poziom gruntu zależy od rodzaju opaski wokół budynku. Dla opaski betonowej (minimalna szerokość 80 cm) izolacja ścian cokołu powinna być wyprowadzona minimum 50cm. Nie należy wykonywać opasek o spadku mniejszym niż 5% od budynku.

p) Połączenie izolacji poziomej ław fundamentowych z pionową musi być szczelne. Podobnie starannie należy połączyć izolację podposadzkową z izolacją poziomą ław fundamentowych.

Izolacja pionowa ścian fundamentowych i izolacje poziome: podposadzkowa oraz ław fundamentowych muszą tworzyć szczelną wannę, uniemożliwiającą wilgoci czy wodzie dostanie się pod powłokę.

r) Izolację przeciwilgociową pionową przed zasypaniem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem folią kubełkową. Przed użyciem folii kubełkowej należy zapoznać się z wytycznymi producenta dotyczącymi możliwości użycia tego materiału

5.2. Izolacja przeciwwilgociowa z masy asfaltowej.

Za minimalne, dla izolacji pionowej, przyjmuje się nałożenie dwóch warstw masy asfaltowej

(modyfikowanej, lepiku, dyspersyjnej asfaltowo-gumowej czy asfaltowo-kauczukowej) o łącznej

grubości przynajmniej 2 mm. Stosowane do tego celu lepiki na gorąco należy podgrzać do

temperatury 160-180°C. Przy nakładaniu temperatura lepiku na gorąco nie powinna być niższa

niż 140°C. Przed nałożeniem właściwej powłoki izolującej podłoże należy zagruntować środkiem

odpowiednim dla właściwej masy izolacyjnej. Może to być np. asfaltowa emulsja anionowa. W miejscach narażonych na zwiększone obciążenia oraz możliwość uszkodzeń (np. obszar szczelin dylatacyjnych) w pierwszą warstwę powłoki izolacyjnej (ale nie w warstwę gruntującą) wtapiamy wkładkę zbrojącą. Masy uszczelniające starannie rozprowadzamy szczotką dekarską lub pędzlem na izolowanych powierzchniach. Część materiałów, zwłaszcza o konsystencji ciekłej lub półciekłej, można nanosić natryskowo. Następną warstwę układamy po całkowitym wyschnięciu poprzedniej. W zależności od rodzaju zastosowanego materiału i warunków atmosferycznych może to być okres nawet 24 godzin. W ciągu tego czasu trzeba ponadto chronić niezwiązany materiał przed opadami atmosferycznymi. Wiąże się z tym konieczność wykonywania tego typu robót w sprzyjających warunkach pogodowych. Pamiętać należy, że pełną wytrzymałość i odporność powłoki z mas bitumicznych uzyskują dopiero po 10-14 dniach, dlatego ich zasypanie jest możliwe dopiero po takim okresie czasu.

Pozostałe wymagania wykonawcze określa norma PN-69/B-10260.

5.3. Izolacja podposadzkowa z folii PE

Folię należy układać i łączyć na zakład nie mniejszy niż 10 cm przy użyciu specjalnego kleju do PCV dostarczanego przez producenta folii, lub łącząc zakłady taśmą dwustronną. Ponadto folia powinna być wywinięta co najmniej 15 cm na ścianę budynku. Prace należy prowadzić przy dodatnich temperaturach zewnętrznych.

5.4. Izolacja przeciwwilgociowa z papy zgrzewalnej.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków. wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa i.t.p. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 2 mm. Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy.

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobatą Techniczną IBDiM.

5.5. Izolacja pionowa murów fundamentowych z folii kubełkowej

Montaż folii dopuszczalny jest w każdych warunkach atmosferycznych. Folię należy układać stożkami ściętymi w kierunku muru.

Na powierzchniach pionowych folię kubełkową Fondaline mocuje się mechanicznie za pomocą gwoździ murarskich lub gwoździ do betonu przy górnej krawędzi membrany. Gwoździe mocowane są przy użyciu systemowych, półkolistych podkładek przechodzących przez wgłębienie na powierzchni Fondaline w odległości 800 mm od siebie. W partiach łączenia membrany gwoździe należy przybijać w odległości 300 mm od siebie. Połączenia wykonuje się na zakładkę o szerokości siedmiu wytłoczeń.

Do wykończenia górnej krawędzi izolacji stosuje się listwę wykończeniową wykonaną z polietylenu. Listwa produkowana jest w 2-metrowych odcinkach o szerokości 6,5 cm. Otwory montażowe rozmieszczone są co 15 cm.

5.6. Montaż folii paroizolacji.

Montuje się je do wewnętrznej strony ocieplenia, przybijając zszywkami do rusztu drewnianego

pod pokrycie z płyt gipsowo-kartonowych, albo przyklejając do rusztu metalowego samoprzylepną taśmą dwustronną. Niezależnie od sposobu rozpinania paroizolacji powinno się ja układać z lekkim naprężeniem - lekko naciągając .Mocowanie folii powinno wypadać w miejscu połączenia poszczególnych pasów na zakład szerokości ok. 5 cm.

W przypadku uszkodzenia, na przecięciu folii należy przykleić pasek taśmy samoprzylepnej.

Na połączeniach z elementami pionowymi : ścianami kolankowymi , kominami oraz ścianami szczytowymi lub działowymi należy stosować specjalne, samoprzylepne taśmy uszczelniające połączenia. Taśmy te wykazują odpowiednią w tych połączeniach elastyczność . Ważne jest aby w tych miejscach zostawić odpowiednie naddatki folii paroizolacyjnej . Do tych połączeń zaleca się stosowanie listew dociskowych mocowanych do w/w elementów pionowych (ścian i kominów) .

1. **KONTROLA JAKOŚCI**

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.3. Kontroli jakości podlega:

\_ sprawdzenie podłoża i zezwolenie na przystąpienie do wykonywania robót izolacyjnych,

\_ sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie dowodów dostawy i świadectw jakości lub atestów producentów,

\_ sprawdzenie terminu przydatności do użycia materiałów dla których taki termin określono wg danych na opakowaniu.

\_ sprawdzenie jakości wykonanej izolacji na podstawie określenia zgodności wykonania robót z wymaganiami normy PN-B-10260,

- sprawdzenie ilości robót,

6.4. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych izolacji.

1. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

* 1. Jednostka obmiarowa:

Jednostką obmiaru jest m2 izolowanej powierzchni.

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejsza specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

1. **ODBIÓR ROBÓT**
	1. **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

* 1. **Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

* 1. **Zgodność z dokumentacją**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

* 1. **Wymagania przy odbiorze**

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

1. zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
2. rodzaj zastosowanych materiałów,
3. przygotowanie podłoża,
4. prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
5. szczelność
6. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
	1. **Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za ustaloną ilość m2 izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

1. dostarczenie materiałów,
2. przygotowanie i oczyszczenie podłożą,
3. zagruntowanie podłoża
4. wykonanie izolacji wraz z ochroną,
5. uporządkowanie stanowiska pracy.
6. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
7. PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
8. PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
9. PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
10. PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.
11. PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
12. PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
13. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
14. PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
15. PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
16. PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

Norma DIN 18195, część 1 do 6, wydanie: 2000-08

Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego,

Warszawa, 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**[SST-](#sst_453_2)04**

**IZOLACJE TERMICZNE ŚCIAN**

**Kod CPV Opis robót**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych ścian, w związku z wykonaniem zadania podczas realizacji zamówienia pn Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i aktami prawnymi i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „ Wymagania ogólne”

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Szczegółowy zakres robót związanych z wykonaniem izolacji opisuje przedmiar robót. Obejmuje on:

* + Wykonanie termoizolacji ścian fundamentowych w systemie BSO, porównywalnym przynajmniej z systemem ATLAS STOPTER, przy użyciu płyt styropianowych gr. 10 cm min. EPS 70-040 bez wykończenia tynkiem cienkowarstwowym.
	+ Wykonanie termoizolacji ścian nadziemia w systemie BSO, porównywalnym przynajmniej z systemem ATLAS STOPTER, przy użyciu płyt styropianowych gr. 18 cm min. EPS 70-040 z wykończenia tynkiem cienkowarstwowym.
	+ Na elewacji przewiduje się zatopienie dodatkowej warstwy siatki z włókna szklanego.
	+ W części podziemnej wykonanie dodatkowych izolacji przeciw wodzie gruntowej w FOLII KUBEŁKOWEJ.
1. **MATERIAŁY**

**2.1.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Systemy izolacyjne powinny spełniać poniższe wymagania oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

* Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
* Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
* Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
* Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
* Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
	1. **Izolacja cieplna — ocieplenie metodą lekką mokrą BSO (ściany nadziemia)**

Środek gruntujący - objęty aprobatą techniczną na stosowanie jako skład systemu dociepleniowego, w postaci cieczy a bazie żywicy akrylowej, do gruntowania powierzchni, również pod wyprawy tynkarskie.

Zaprawy klejące

1. *Sucha mieszanka do przyklejania płyt termoizolacyjnych w systemach ocieplenia styropianem*
	* Ziarnistość maks.: 2,0 mm
	* Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,80 W/mK
	* Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej: u 50
	* Gęstość nasypowa suchego produktu: 1500kg/m3
	* Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie zaprawy klejącej o grubości
	* 0-8 mm (do grubości 5 mm) - brak rys po 28 dniach
	* Przyczepność zaprawy klejącej (MPa) nie mniej niż:

a) do betonu:

1. w stanie powietrzno-suchym: 0,3
2. po 24 h zanurzenia w wodzie: 0,2
3. po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych (24 h zanurzenia w wodzie i 48 h suszenia): 0,3

b) do styropianu

1. w stanie powietrzno-suchym: 0,1
2. po 24 h zanurzenia w wodzie: 0,1
3. po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych (24 h zanurzenia w wodzie i 48 h suszenia): 0,18
4. *Płyty styropianowe*
5. cz. podziemna i cokół: płyty styropianowe według normy PN-C-20130:1999 o zwiększonej odporności na wodę i wilgoć (styropian EPS 200 FUNDAMENT λ=0,032 W/m2 x K) gr. 10 cm.
6. do ociepleń zewnętrznych ścian powyżej terenu: płyty styropianowe według normy PN-C-20130:1999; λ = 0,032Wm2 x K, PS-FS (styropian samogasnący) EPS 40 FASADA gr. 18 cm.

W/w materiały z odpowiednimi aprobatami technicznymi oraz spełniające dodatkowo następujące wymagania:

* wymiary powierzchniowe: nie więcej niż 600 x 1200 mm,
* powierzchnie płyt: szorstkie, po krojeniu z bloków,
* sezonowanie: w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania
1. *Tkanina szklana*

Tkanina szklana (siatka z włókna szklanego) – objęta aprobatą techniczną na stosowanie jako skład systemu dociepleniowego impregnowana środkiem uodparniającym na działanie alkaliów, o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- szerokość 1,10 m ± 10 %

- wymiary oczek 4 x 4,5 ±10%

- masa powierzchniowa 150 g ± 5

- strata prażenia w temperaturze 625 °C – 20 % ±

- siła zrywająca w warunkach laboratoryjnych ≥ 35 N/mm

- siła zrywająca w roztworze alkaicznym ≥ 25 N/mm

- wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku:

- w warunkach laboratoryjnych ≤ 4,5 %

- w roztworze alkaicznym ≤ 3 %

- wartość szczątkowa naprężenia wzdłuż osnowy i wątku 0,65

1. *Łączniki do mechanicznego mocowania układu ociepleniowego*

— powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Typ łączników stosowny do łączenia styropianu z odpowiednim rodzajem podłoża powinien być określony w dokumentacji technicznej systemu ocieplenia w dostosowaniu do wielkości obciążeń z trzpieniem stalowym wbijanym,

1. *Wykończenie elewacji tynkiem*

Tynki cienkowarstwowe w tym:

1. wyprawa tynkarska cienkowarstwowa baranek 3,0 mm, tynk silikatowy samooczyszczający z fotokatalizą,
2. mozaikowa masa tynkarska drobnoziarnista 2 mm,

Są to produkty gotowe do użycia.

W skład systemu wchodzą materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji - listwy, taśmy, siatki narożnikowe materiały uszczelniające inne akcesoria które to materiały powinny być składnikiem systemu dociepleń.

Właściwości techniczne układu ociepleniowego, szczegółowy zestaw wyrobów do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków określają instrukcje producentów oraz Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

Producent systemu dociepleń powinien umożliwić dostarczenie odbiorcy kompletny zestaw wyrobów objętych Aprobatą Techniczną.

Ocieplenie budynku powinno być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy z uwzględnieniem firmowych wytycznych producenta oraz opisów wynikających z projektu budowlanego.

1. **SPRZĘT**

Podstawowe wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.3.

Roboty objęte specyfikacją będą wykonywane głównie ręcznie w związku z tym przewiduje się stosowanie typowych narzędzi i elektronarzędzi ręcznych.

Do przygotowania zapraw — betoniarki i mieszarki.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru i będzie dostosowany do warunków budowy.

1. **TRANSPORT**

Podstawowe informacje dotyczące zastosowanych środków transportu zostały zawarte w ogólnej specyfikacji technicznej „ Wymagania ogólne” pkt. 4.

Materiały nasiąkliwe np. suche mieszanki, cement w czasie transportu należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich zawilgocenie. Wszystkie materiały w opakowaniach należy przewozić w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Materiały należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi.

Szczegółowe wytyczne odnośnie transportu i składowania materiałów dla przyjętego systemu ocieplenia określa producent.

1. **WYKONANIE ROBÓT**
	1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji „ Wymagania ogólne” pkt. 5.

* 1. **Wymagania dotyczące wykonania robót**
		1. Izolacje — termiczne ścian fundamentowych, ocieplenie ścian metodą BSO

Przed wykonaniem izolacji termicznej podłoże winno być oczyszczone a na ścianach fundamentowych winna być wykonana hydroizolacja z materiałów bitumicznych bezrozpuszczalnikowych. Do przyklejania płyt należy używać także klejów (zapraw) nie zawierających rozpuszczalników. Instalując płyty na ścianie układa się je mijankowo z przesunięciem spoin pionowych. Płyty winny opierać się na listwie startowej, która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasypki.

Podstawowe zasady BSO

#### Podłoże

Przyjęty system winien umożliwiać ocieplenie otynkowanych lub nieotynkowanych ścian betonowych, ścian wymurowanych z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawą tynkarską, zaprawą wyrównującą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać. W przypadku podłoża słabego, pylącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją gruntującą.

#### Mocowanie płyt styropianowych nadziemia

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu.

Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu.

Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od opaski bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego.

Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej.

Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegiełkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12 cm.

Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć.

Dodatkowe mocowanie stanowią kołki plastikowe w ilości około 4÷6 na 1 m² i 8 szt. w strefie brzegowej. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm.

#### Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej.

Siatka winna posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i być odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20 x 30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokołach należy stosować dwie warstwy siatki.

Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

#### Warstwa wykończeniowa z tynku cienkowarstwowego - dotyczy to części nadziemnej

Warstwę wykończeniową stanowić będzie tynk cienkowarstwowy silikatowy o uziarnieniu 3 mm.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

1. **KONTROLA JAKOŚCI**

6.1. Przedmiotem kontroli jakości robót będzie ocieplenie ścian zewnętrznych budynków zespolonymi systemami izolacji cieplnej, pokrytymi cienkowarstwowymi, strukturalnymi wyprawami tynkarskimi wykonywanymi metodą bezspoinową (zwaną BSO) wraz z robotami towarzyszącymi .

6.2. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.3. Kontrola dostarczanych na budowę składników systemu.

Technologia BSO realizowana jest przy użyciu odpowiednio dobranych zestawów wyrobów, zaprojektowanych przez autora systemu ocieplenia.

Podstawowymi elementami składowymi BSO, które podlegać będą kontroli są:

• masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,

• płyty termoizolacyjne (rodzaj, grubość, współczynnik przewodzenia ciepła λ),

• łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoziolacyjnych,

• masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej,

• siatka zbrojąca,

• środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią,

• masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,

• elementy uzupełniające - listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

Kontrola polega na:

- sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia oraz zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej,

- sprawdzeniu terminu przydatności materiału do użycia wg danych na opakowaniu,

- ocenie wizualnej wyglądu zewnętrznego materiału w opakowaniu; np. farba nie powinna zawierać skoagulowanego spoiwa, nieroztartych pigmentów, grudek wypełniaczy, śladów pleśni, kożucha, spienienia ,gnilnego zapachu

6.4. Kontrola międzyoperacyjna obejmować będzie prawidłowość:

• przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków,

* wzmocnienie, wyrównanie - w zakresie koniecznym),

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków - w zakresie koniecznym. W przypadku niezgodności podłoży z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoży:

• przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i

szerokości spoin.

• osadzenia łączników mechanicznych,

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników

mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów

szczelinowych wykonana zostanie próba wyrywania łączników.

• wykonania warstwy zbrojonej,

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę tynkarską, a grubość warstwy klejącej na siatce powinna wynosić nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 6mm.

6.5. Kontrola wyglądu zewnętrznego.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości> 3 m. Nie będzie przeprowadzać się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równolegle lub stycznie do ocenianej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych.

6.6. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

1. **OBMIAR ROBÓT**
	1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne warunki obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Podstawą określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dokumentacja projektowa i przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

* 1. **Jednostka obmiarowa**

Jednostkę obmiarową wykonanego i odebranego elementu robót określa przedmiar robót.

Szczegółowe zasady obmiaru podane sa w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejsza specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty winny być zgodne z Dokumentacja projektową , SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały pod kątem ich rodzaju i jakości po dostarczeniu ich na budowę,

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego

- przygotowanie podłoża pod kątem równości, czystości i suchości podłoża oraz tolerancji wymiarowych,

- wykonanie warstwy ocieplającej,

- wykonanie warstwy zbrojonej .

8.3. Odbiór wykonanej warstwy termoizolacji obejmuje:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów

- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,

- sprawdzenie ilości wykonanych robót,

8.4. Odbiór robót termoizolacyjnych powinien dokonany zostać po zakończeniu pełnego zakresu robót objętych niniejszą SST i winien być dokonany przez Inspektora nadzoru na zasadach odbioru częściowego.

Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny , roboty nie zostaną przyjęte.

8.5. W toku czynności odbiorowych należy:

- zbadać zgodność zastosowanych materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową,

- zbadać kompletność dokumentacji powykonawczej,

- przeprowadzić oględziny wykonanych robót,

- sprawdzić ilość wykonanych robót,

- sporządzić protokół odbioru.

8.6. Dokonujący odbioru robót przerwie prace odbiorowe, gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,

- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,

- roboty nie zostały zakończone,

- wykonane roboty lub zastosowane materiały wykazują poważne wady,

- nie usunięto wad i usterek wskazanych w sporządzonych wcześniej protokołach,

- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

8.7. Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,

- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,

- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji,

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
	1. **Ustalenia ogólne**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

* 1. **Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za wykonany i odebrany element odbędzie się na podstawie oceny jakości wykonanych robót

W cenie, oprócz robót podstawowych, ujęte będą następujące koszty:

* robocizna bezpośrednia wraz z towarzyszącymi kosztami.
* wartość zużytych materiałów wraz kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
* wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
* utrzymania zamontowanych elementów tymczasowych na czas prowadzenia prac
* poprawki i uzupełnienia,
* uprzątnięcie terenu robót,
* wszelkie inne opłaty i prace, jakie mogą okazać się konieczne do wykonania całego zakresu robót w sposób kompletny.
1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
	* Instrukcja ITB 334/96 Ocieplenie zewnętrznych ścian budynków metodą lekką mokrą
	* PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne Wymagania i badania przy odbiorze
	* PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie. Specyfikacja IDT EN 13163:2001
	* PN-EN 14933:2007 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
	* PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
	* PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
	* PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
	* PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
	* PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
	* PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
	* PN-75/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

[**SST-**](#SST_453_1)**05**

**DOCIEPLENIA STROPODACHU**

**Kod CPV Opis robót**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

. Wstęp

 1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru docieplenia stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej grubości 25 cm w tym 5% na osiadanie metodą wdmuchiwania pneumatycznego.,

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 docieplenia stropodachu granulatem z wełny mineralnej grubości 16 cm w tym 5% na osiadanie metodą wdmuchiwania pneumatycznego. W skład tych robót wchodzi: roboty przygotowawcze i demontażowe , przygotowanie podłoża, ocieplenie .

1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz porządkowych obowiązujących na terenie Zespołu Szkół nr 2 w . Łankiejmach

 Założenia

 Zgodnie z audytem energetycznym budynku opracowanym przez F.H.U. „Neutrino” Maciej Surówka w październiku 2006 r. przewiduje się ocieplenie stropodachu granulatem z wełny mineralnej metodą wdmuchiwania pneumatycznego w przestrzeń wentylowaną o normatywnym współczynniku przewodności cieplnej λ = 0,060 W/mK

 2. Materiały

 Zakłada się docieplenie stropodachu budynku granulatem z wełny mineralnej grubości 25 cm w tym 5% na osiadanie metodą wdmuchiwania pneumatycznego.

 Uwaga:

Zastosować granulat z wełny mineralnej o parametrach nie gorszych niż:

 - obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła λ=0,040 W/mK

 - gęstość nasypowa granulatu – p= 50kg/m³

- klasa reakcji na ogień – niepalny A1

3.1. Materiały pomocnicze Do materiałów pomocniczych w robotach termomodernizacyjnych stropodachów wentylowanych zalicza się:

1. kominki wentylacyjne wentylacji wywiewnej w celu poprawy skuteczności wentylacji nawiewnej istniejącej, łączna powierzchnia wentylacji stropodachu powinna wynosić 1/500 powierzchni stropodachu.
2. kształtki z papy termozgrzewalnej do mocowania do podłoża kominków wentylacyjnych o wym. 0,5 x 0,5 m z otworem fi 80mm pośrodku ze ściętymi narożnikami pod kątem 45º w celu zmniejszenia naprężeń
3. korki betonowe z betonu B15 do zaślepiania otworów montażowych izolacji z granulatu
4. klej mrozoodporny do klejenia korków betonowych kształtki z papy termozgrzewalnej do zaklejania korków betonowych o wym 0,6x 0,6 m ze ściętymi narożnikami pod kątem 45º
5. elastyczny uszczelniacz dekarski do uszczelniania szczeliny dylatacyjnej pomiędzy kominkiem a krawędzią wyciętego krążka z kształtki papy i uszczelniania krawędzi łączącej kształtkę z papy z istniejącym pokryciem dachu
6. gaz propan-butan w butli do przyklejania papy termozgrzewalnej

 Materiały pomocnicze powinny odpowiadać również jak materiały podstawowe wymaganiom odpowiednich norm, aprobat technicznych i innych przepisów technicznych wynikających ze znajomości sztuki budowlanej, wiedzy inżynierskiej i postępu techniczno-technologicznego w budownictwie.

3. Sprzęt

3.2. Maszyny i agregaty wdmuchujące

 Maszyny i agregaty wdmuchujące należy dobierać tak aby ich wydajność była dostosowana do rodzaju istniejącej konstrukcji stropodachu. Stropodach o konstrukcji składającej się z płyt dachowych korytkowych oraz ścianek ażurowych wymurowanych z odpowiednim spadkiem z cegły ceramicznej bądź wapienno-piaskowej wymaga zastosowania maszyny uniwersalnej bądź o określonej wydajności, aby wdmuchiwana warstwa granulatu była układana równomiernie. Maszyny o dużej wydajności przy braku doświadczenia wykonawcy przy tego rodzaju stropodachach mogą powodować większe zużycie granulatu aniżeli zakłada projekt, a jednocześnie formować tzw. „kieszenie”. Zaleca się stosować agregaty o wydajności od 4m³/h do 10m³/h.

 Każde z urządzeń winno być opatrzone w tablice ostrzegawcze i instrukcje obsługi. Pracownik obsługujący maszynę lub agregat musi być przeszkolony przez kierownika robót.

 3.3. Sprzęt techniczny i bhp

 1. Aparat fotograficzny cyfrowy w trakcie kontroli przestrzeni stropodachów sprzężony z okularem peryskopowej lunety obserwacyjnej w celu wykonania zdjęć tych przestrzeni

2. Detektor laserowy do wykrywania prętów zbrojenia w płytach dachowych

3. Dalmierz laserowy do odmierzania otworów technologicznych i inwentaryzacji ścianek ażurowych 4. Wycinaki stalowe oraz młotki ręczne

5. Wiertarka udarowa

 6. Młotek udarowy

7. Peryskopowa luneta obserwacyjna podświetlana specjalną lampą służąca do kontroli wdmuchiwanego granulatu i przestrzeni poddachowej

8. Radiotelefony do łączności operatora maszyny z operatorem końcówki wdmuchującej

9. Ubrania robocze i ochronne

10. Butla gazowa wraz z osprzętem do klejenia papy termozgrzewalnej

11. Maski pyłoszczelne twarzowe i okulary ochronne

12. Kaski ochronne

13. Ochrona rąk – stosować odpowiednie rękawice

14. Pasy bezpieczeństwa

5. Transport Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Do robót przygotowawczych zalicza się:

1. zabezpieczenie terenu wokół obiektu
2. ustawienie maszyn lub agregatów wdmuchujących rozmieszczenie paczek granulatu
3. wciągnięcie węży elastycznych na dach
4. wniesienie niezbędnego sprzętu i elektronarzędzi na dach
5. nawiercenie otworów próbnych ( 2 – 4 szt) w części stropodachu w celu określenia stanu istniejącej izolacji cieplnej, grubości jej warstwy oraz układu ścianek ażurowych podtrzymujących górną płytę dachu. Czynność ta stanowi również kontrolę zgodności projektu archiwalnego ze stanem faktycznym.
6. wytrasowanie otworów technologicznych
7. wycięcie otworów

5.2. Ocieplenie stropodachu granulatem

 Wdmuchiwanie granulatu rozpoczyna się po wykonaniu niezbędnych robót przygotowawczych przez monterów izolacji cieplnej. Sposób wdmuchiwania granulatu przewidziany przedmiotowym systemem polega na tym, że każdym polu pomiędzy ściankami podtrzymującymi płyty dachowe są wykonane co najmniej dwa otwory, gdzie przez jeden za pomocą specjalnej obrotowej końcówki wdmuchiwany jest granulat, natomiast z przeciwnego otworu przez lunetę obserwacyjną „peryskopu” pracownik określa miejsca puste tzw. „kieszenie” które sterujący uzupełnia granulatem. W celu równomiernego ułożenia warstwy granulatu miejsca nadmiernie wypełnione, za pomocą specjalnej końcówki i przy sterowaniu lunetą przedmuchuje się samym powietrzem. Łączność operatora maszyny wdmuchującej z operatorem końcówki obrotowej odbywa się za pomocą specjalnego operatorskiego sprzętu (radiotelefony). Należy wykonać sukcesywne wraz z postępem robót fotografowanie przestrzeni stropodachu. Dokumentacja fotograficzna stanowi załącznik do protokółu odbioru robót. Po zakończeniu wdmuchiwania granulatu , po uprzednim dokonaniu pomiarów grubości warstwy izolacji i odbiorze technicznym przez inspektora nadzoru , należy zaklejenie otworów technologicznych zgodnie z projektem przy użyciu odpowiednich korków betonowych z betonu B15 i kleju mrozoodpornego oraz papy termozgrzewalnej. Na otworach gdzie przewidziano wentylację wywiewną przykleja się kominki wentylacyjne i obrobienie ich papą termozgrzewalną. Roboty izolacyjne winny być odbierane przez inspektora nadzoru sukcesywnie i na bieżąco przed ich zakryciem.

 Do materiałów podstawowych zaliczamy granulaty z wełny mineralnej skalnej lub szklanej spełniające wymagania zawarte w określonych warunkach w aprobatach technicznych dotyczących zastosowania, przechowywania, transportu, składowania i kontroli jakości. Materiały termoizolacyjne (granulaty) powinny odpowiadać wymaganiom normom lub aprobat technicznych ITB dopuszczających do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

1. - niskim współczynnikiem przewodności cieplnej (λ)
2. - małą gęstością objętościową (kg/m³)
3. - małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
4. - dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu
5. - odporną na wpływy biologiczne - odpornością ogniową – A1
6. - brakiem wydzielania substancji toksycznych

 Dostarczanie i składowanie granulatu z wełny mineralnej powinno odbywać się zgodnie z treścią zapisów w tym zakresie w aprobacie technicznej i wytycznych producenta. Każde opakowanie granulatu powinno być oznakowane znakiem CE albo znakiem budowlanym. Wyrób budowlany oznakowany CE oznacza, że dokonana przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę na terenie Unii Europejskiej, ocena zgodności wykazała zgodność wyrobu (granulatu) z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub krajową.

 Wyrób budowlany oznakowany znakiem budowlanym oznacza, że producent lub jego upoważniony przedstawiciel, mający siedzibę na terenie Rzeczpospolitej Polskiej dokonał oceny zgodności i wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo Aprobatą Techniczną. Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.Nr 198/2004, poz. 2041).

 6. Kontrola jakości

1. wymagana jakość granulatu powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości –deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności zamieszczonym na opakowaniu
2. materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania
3. nie dopuszcza się stosowania do robót termoizolacyjnych materiałów pochodzenia organicznego, których właściwości mogą zagrażać elementom konstrukcyjnym stropów ( dotyczy zasypek z celulozy zawierających sól)
4. odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów technicznych z postanowieniami określonej aprobaty technicznej.

7. Odbiór robót

 Podstawą do odbioru izolacji stropodachów wentylowanych powinna stanowić dokumentacja techniczna

 Należy sporządzić protokół odbioru robót , podając następujące informacje:

nazwę inwestora

 rodzaj i nazwę handlową materiału izolacyjnego zgodnie z Polską lub Europejską Aprobatą Techniczną

1. adres i rodzaj obiektu oraz powierzchnię stropodachu
2. nazwę firmy wykonującej ocieplenie
3. charakterystykę techniczną urządzeń wdmuchujących granulat (wydajność w m³/h)
4. średnią grubość izolacji cieplnej - cm
5. średnią gęstość granulatu (kg/m³)
6. ilość wagową granulatu wynikającą z obliczeń i deklaracji zgodności producenta
7. ilość wagową granulatu faktycznie wdmuchniętego – kg
8. ilość wbudowanych korków betonowych – szt
9. ilość wbudowanych kominków wentylacyjnych – szt
10. datę rozpoczęcia i zakończenia robót
11. oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami
12. podpisy kierownika robót, inspektora nadzoru i przedstawicieli Zamawiającego
13. załącznik do protokółu odbioru dokumentacja fotograficzna

9. Podstawa płatności Podstawę rozliczenia oraz płatności stanowi Protokół odbioru.

 Cena obejmuje: – dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

– roboty przygotowawcze i rozbiórkowe,

 – przygotowanie podłoża,

– wykonanie systemu ocieplenia stropodachu wentylowanego,

– uporządkowanie terenu wykonywania prac,

– usunięcie pozostałości, resztek i odpadów w sposób uzgodniony z Inwestorem.

 Uwagi: Izolacje cieplne z granulatu powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone i poinstruowane w zakresie warunków i technologii wykonywania termomodernizacji stropodachów oraz posiadające specjalistyczny sprzęt do podawania granulatu w przestrzeń stropodachu.

10. Przepisy związane

 Audyt energetyczny Normy i akty prawne

PN –EN ISO 6946 Obliczanie oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła PN –EN 14064 Norma uzupełniająca związana z w/w uwzględniająca osiadanie

 granulatu PN –EN ISO 10456 Materiały i wyroby budowlane – określenie deklarowanych i

 obliczeniowych wartości ieplnych

PN-EN 12524 Właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów-stabelaryzowane

 wartości obliczeniowe

PN-EN ISO 13789 Obliczanie współczynnika strat ciepła przez przenikanie

PN-EN ISO 13788 Kryterium kondensacji pary wodnej na pow. przegród

PN-B-20130: 1999/Az 1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie

 PN-B-06250 i PN-EN V206-1:2002 Beton –wymagania, właściwości, produkcja i ocena zgodności PN-B-27620: 1998 Papa asfaltowa zgrzewalna na welonie z Włókien szklanych

Nr 130, poz. 1386)

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

[**SST-0.6**](#sst_453_6)

**WYMIANA INSTALACJI C.O**.

**Kod CPV Opis robót**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331110-0 Instalowanie kotłów

***1. WSTĘP***

**1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany instalacji c.o. podczas realizacji zamówienia pn. Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

**1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i

kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówie**ń **(CPV)**

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

**1.4 Zakres robót obj**ę**tych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i

Mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z punktem 1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

 Demontaż rurociagów

1. Montaż grzejników płytowych
2. Montaż rurociągów
3. Montaż armatury regulacyjnej i odcinającej
4. Izolacja antykorozyjna rurociągów

**2.0 Materiały**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające

aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca

uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

**2.1 Rury i ł**ą**czniki**

1. Rury ciśnieniowe pex/al/pex
2. Kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
3. Rura ochronna „peszel”

**2.2 Armatura odcinaj**ą**ca i grzejnikowa**

1. Zawór grzejnikowy typ RA-N (Danfoss) proste z nastawą wstępną, średniy15 mm

wg PN-90/M-75011 i HD 1215-2

1. Głowica termostatyczna dla zaworu RA-N typ „RA 2994” (Danfoss)

z czujnikiem wbudowanym wg PN-EN 215:2002

1. grzejnikowy zawór powrotny typ RLV (Danfoss) średnicy 15 mm, mufowy

gwintowany, prosty wg PN/C04607

**2.3 Grzejniki**

 grzejniki płytowe kompaktowe typ „K Cosmo-Nova” odmiany 22 i , wysokość

600 mm, z walcowanej blachy stalowej wg PN EN 442, z powłoką gruntującą6wykończeniową wg DIN 55900

**2.4 Izolacje antykorozyjne ruroci**ą**gów**

 farba antykorozyjna miniowa

**3.0 Sprz**ę**t**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie

Spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w

Miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w

Czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt usuwany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora

Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót

Zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora

Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

**4.0 Transport**

Transport materiałów środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek

zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

**4.1 Rury**

 Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej

długości. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z

Płaskimi widełkami lub dźwignią z belka umożliwiającą zaciskanie się zawiesin na

wiązce. Nie wolno stosować zawiesin z lin metalowych lub łańcuchów.

 Przewóz rur może odbywać się tylko samochodami dostawczymi lub

skrzyniowymi. Wysokość ładunku na samochodzie nie może przekraczać 1,0 m.

Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury

falistej lub desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowej.

Przy załadunku i rozładunku rur nie wolno ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może

przekraczać 1,0 m.

Kształtki i łączniki dla rur przewozić należy w pojemnikach z zachowaniem

ostrożności jak dla rur.

**4.2 Armatura odcinaj**ą**ca, regulacyjna, grzejnikowa i odpowietrzaj**ą**ca**

 Armatura zaworowa przewożona może być dowolnymi środkami transportu w

Pojemnikach zabezpieczających ja przed uszkodzeniem i zabrudzeniem

**4.3 Grzejniki**

 Grzejniki przewozić należy krytymi środkami transportu

 Palety jak i pojedyncze grzejniki zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały

Załadunku i rozładunku dokonywać z zachowaniem ostrożności tak, by nie

uszkodzić powierzchni lakierniczej

 Grzejników nie wolno rzucać, ani przesuwać

**5.0 Wykonanie robót**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i

harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie dokonana

wymiana instalacji centralnego ogrzewania.

**5.2 Monta**ż **grzejników**

Grzejniki montować należy w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub

wnęki na wspornikach-uchwytach zgodnie z zaleceniami producenta

 Zachować minimalne odstępy grzejników od ścian, połóg i parapetów zgodny z

pkt. 11.4 ust. 2 tab. 11-2 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych cz. II”

Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianach w sposób trwały, tak aby

grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich grzejnikach; w przypadku ścian gr.

do 7,0 cm dopuszcza się mocowanie wsporników szubami przelotowymi lub

montaż grzejników na stojakach

 Grzejniki montować w opakowaniach fabrycznych; opakowanie zdjąć po

zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych

Niedopuszczalne jest podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą

oraz inne działania mogące spowodować deformację grzejnika lub uszkodzenie

powłoki lakierniczej

 Grzejniki łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez

Uszkodzenia gałązek i ścian

 Osłony grzejników mocować tak, aby można je było z łatwością zdejmować

**5.3 Monta**ż **ruroci**ą**gów**

 Rurociągi poziome układać ze spadkiem 0,3% od punktów zaopatrzonych w

odpowietrzniki (w tym grzejników) w kierunku zaworów spustowych pod pionami

i na rozdzielaczach, tak by umożliwić samoczynne odpowietrzanie się zładu w

trakcie eksploatacji oraz jego sprawne opróżnianie z wody w trakcie płukań i

remontów

 Rurociągi poziome mocować do ścian na uchwytach umożliwiających ich

Swobodne przesuwanie się dla skompensowania wydłużeń termicznych; odstępy

Między podporami winny być zgodne z podanymi w tabeli 11-1 „Warunków

technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”

Przewody pionu dwururowego układać równolegle do siebie w odległości 80 mm

między osiami rurociągów; Pion zasilający prowadzić z prawej, a powrotny z lewej

strony patrząc na ścianę

 Odchylenie rurociągów pionowych nie może przekraczać 1,0 cm/1 kondygnację

 Odległość między osią pionu, a powierzchnią ściany powinna wynosić 35 mm

 Obejścia pionów gałązkami wykonywać od strony pomieszczenia

 Gałązki montować ze spadkiem 2,0%; zasilające w kierunku grzejnika, powrotne

w kierunku pionu

 Gałązki dłuższe od 1,5 m mocować do ściany uchwytami w połowie ich długości

 Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach

 Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego

wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody

 Przejścia rurociągów przez ścianę dylatacyjną wykonać w tulejach stalowych o

średnicy 50 mm

**5.5 Monta**ż **armatury i osprz**ę**tu**

 Na gałązkach zasilających grzejników z zasilaniem bocznym instalować zawory

grzejnikowe termostatyczne typ RA-N proste wyposażone w głowice termostatyczne

typ „RA 2994”

 Na gałązkach powrotnych grzejników z zasilaniem bocznym instalować zawory

powrotne proste typ RLV

**5.6 Izolacje antykorozyjne ruroci**ą**gów**

 rurociągi oczyścić przez szczotkowanie do 3° czystości zgodnie z wymogami PN-

70/H-97050

rurociągi zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie farbą

miniową 60%

**5.7 Próba szczelno**ś**ci na zimno i płukanie instalacji**

 Próby szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze

zewnętrznej niższej od 0°C.

 Próbę szczelności przeprowadzić należy przed zakryciem bruzd i kanałów, przed

pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej

 Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację dwukrotnie wypłukać wodą

przez napuszczeni i spuszczenie

 Płukania dokonać przy maksymalnych nastawach wstępnych na zaworach

regulacyjnych i grzejnikowych

 Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą uzdatnioną

 Na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być

napełniona woda i dokładnie odpowietrzona; w tym okresie dokonać starannego

przeglądu instalacji

 Po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie

wzbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie

instalacji podnieść ciśnienie do wartości 0,3 MPa.

 Wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny, jeśli w ciągu 20 minut

manometr nie wykaże spadku ciśnienia; na połączeniach szwach i dławicach nie

stwierdzono przecieków ani roszenia

 Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację pozostawić zalaną wodą

**5.8 Badanie szczelno**ś**ci i działania instalacji w stanie gor**ą**cym**

 Przed przystąpieniem do badania działania instalacji należy na zaworach

regulacyjnych i grzejnikowych dokonać nastaw wstępnych zgodnie z projektem

 Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym dokonać po uzyskaniu

pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno, po usunięciu ewentualnych

usterek oraz po pozytywnym wyniku badań zabezpieczeń instalacji

 Próbę szczelności zładu na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła

przy maksymalnych parametrach obliczeniowych (90/70°C)

 Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez

min. 72 godziny

 Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i

Dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć

Sprawdzić przy pomocy termometru elektronicznego parametry powietrza w

poszczególnych pomieszczeniach; powinny być nie nisze nisz podane w proj.

**6.0 Kontrola jako**ś**ci robót**

Kontrola związana z wykonaniem wymiany instalacji centralnego ogrzewania

powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami

„Warunków technicznych wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych

cz. II” ; PN-91/B-20414; PN-91/B-02420; PN-B-02421:2000; PN-64/B-10400; PN-

93/C-04607; PN-90/M-75003; PN-90/M-75009; BN-75/8864-13. Wyniki

Przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeśli wszystkie wymagania

Danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione należy daną faę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu

poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z

Dokumentacją Projektową: wielkości i lokalizacji grzejników; średnic, tras i

spadków rurociągów; poprawności montażu i rodzaju armatury; szczelności

instalacji; wykonania nastaw wstępnych na zaworach; wykonania izolacji termicznej.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową polega na porównaniu

wykonywanych bądź wykonanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu

wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów

 Badanie materiałów użytych do budowy instalacji centralnego ogrzewania

następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji

Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość

wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi,

atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na

budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania

specjalistyczne

Badania w zakresie grzejników, armatury, rurociągów i izolacji termicznej

obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru ilości, długości (z

Dokładnością do 10 cm) i średnicy; badanie ułożenia i mocowania przewodów i

Grzejników do przegród budowlanych, badanie połączeń rur i armatury.

Sprawdzenie powyższe przeprowadzić należy przez oględziny zewnętrzne

 Badania szczelności instalacji obejmują: badanie stanu rurociągów wraz z

armaturą i grzejników; napełnienie wodą i odpowietrzenie instalacji; sprawdzenie

ubytku wody poprzez dokonanie próby szczelności na zimno. Podczas próby

Szczelności należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku

Stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie

niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu

usunięcia przyczyn nieszczelności.

**7.0 Obmiar robót**

Zasady odbioru robót określone w specyfikacji ogólnej.

Jednostką obmiarową rurociągów jest 1 metr dla każdego rodzaju średnicy.

Jednostką obmiarową grzejników i armatury jest 1 sztuka.

Jednostką obmiarową izolacji antykorozyjnej jest 1 m2.

**8.0 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania

ogólne”

**8.1 Odbiór cz**ęś**ciowy**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

 Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w

trakcie wykonywania robót

 Dziennik Budowy

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

protokoły z prób szczelności

**8.1.1 Zakres odbioru cz**ęś**ciowego**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami

Dokumentacji Projektowej i SST oraz atestami producenta i normami

przedmiotowymi

 ułożenia i mocowania rurociągów

 sposób wykonania przejść przez przegrody budowlane

 sposób wykonania punktów stałych

 długość i średnica rurociągów oraz sposób wykonania połączeń

 szczelność przewodów

 izolacji rurociągów

Odbiór częściowy polega na sprawdzaniu zgodności z Dokumentacją Projektową i

SST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz

innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane

do Dziennika Budowy

**8.2 Odbiór techniczny ko**ń**cowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

 dokumenty jak przy odbiorze częściowym

 protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

 protokół z próby szczelności na zimno całej instalacji

 protokół z uruchomienia i regulacji instalacji c.o.

 świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

 zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy

dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej

 protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia

usterek

 aktualność Dokumentacji Projektowej; czy wprowadzono wszystkie zmiany i

uzupełnienia

 protokoły badań szczelności całej instalacji

**9.0 Podstawa płatno**ś**ci**

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji

Technicznej „Wymagania ogólne”

Płatność za metr bieżący rurociągów, sztuk grzejników i armatury należy

Przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie

wyników pomiarów.

**10. Przepisy zwi**ą**zane**

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.

PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia

PN-92/H-87025 Łączniki gwintowane z mosiądzu

PN-91/H-87026 Łączniki gwintowane z brązu

PN EN 442 Grzejniki stalowe płytowe

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie

powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy

odbiorze.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania

jakości wody.

PN-90/H-83131 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i

badania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne

wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory

regulacyjne. Wymagania i badania

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów

budowlanych. Wymiary.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II

Ustawa z dnia 7.07.1994r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U, z 2003r.

Nr 207, poz2016, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków

technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75,

poz. 690, z późniejszymi zmianami)

* **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**
* **SST-07**

Instalowanie oświetlenia

* **Kod CPV Opis robót**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000- 3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i oraz instalacji elektrycznych

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z wymianą instalacji elektrycznych oraz oświetlenia wbudowanego na

nowoczesne typu LED.

* 1. **Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej

specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy

zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

* 1. **Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

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

wymianę istniejącej instalacji oświetlenia wbudowanego na nowoczesne typu LED.

W ramach prac elektrycznych przewiduje się wykonanie następujących robót:

– wymiana istniejącego oświetlenia wbudowanego na energooszczędne typu LED,

– wymiana okablowania od punktów świetlnych do puszek rozgałęźnych,

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania powyższych robót zgodnie z

Dokumentacją Projektową /opis techniczny oraz rysunki/ i obejmują:

1. dostarczenie materiałów i elementów systemów dla specyfikowanych instalacji

2. montaż aparatury, urządzeń, osprzętu

3. wykonanie okablowania poszczególnych instalacji

4. wykonanie tras instalacyjnych

5. pomiary instalacji

6. uruchomienie systemów oraz testy

7. przekazanie dokumentacji powykonawczej i protokołów pomiarowych

* 1. **Okrślenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi

normami oraz określeniami podanymi w ST-1.0.0 (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna -

Ogólna” pkt. 1.4.

Katalog określeń podstawowych

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku

następująco:

**Materiały -** Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i

specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora i posiadające świadectwo

dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

**Odpowiednia (bliska) zgodność -** Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a

jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo

dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją

projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania

dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7

**Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące

ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie

przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne.**

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

45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót elektrycznych powinny mieć:

– Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

– Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,

– Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

– Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

**2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1.**Wszelkie materiały do wykonania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w

normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego

stosowania w budownictwie. Do wykonania instalacji elektrycznych mogą być stosowane wyroby

producentów krajowych i zagranicznych.

**2.3.Oprawy**

**2.3.1.Oprawa typ A1**

Oprawa do montażu nastropowego na suficie.

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 1800lm maksimum 2200lm.

Temperatura barwowa – 4000K.Trwałość 30 tyś.

Moc oprawy - 32W. IP65. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.2.Oprawa typ A2**

Oprawa do montażu nastropowego na suficie.

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 4000lm maksimum 4600lm.

Temperatura barwowa – 4000K.Trwałość 30 tyś.godzin.

Moc oprawy - 38W. IP65. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.3.Oprawa typ A3**

Oprawa do montażu nastropowego na suficie.

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 4000lm maksimum 9200lm

Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tyś.godzin.

Moc oprawy - 66W. IP65. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.4.Oprawa typ B1**

Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 1500lm maksimum 2000lm.

Moc oprawy – 13W. IP minimum 54. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.5.Oprawa typ B2**

Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 2500lm maksimum 3000lm.

Moc oprawy – 18W. IP minimum 54. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.6.Oprawa typ B3**

Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła –minimum 3700lm maksimum 4200lm.

Moc oprawy – 26W. IP minimum 54. IK10.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.3.7.Oprawa typ C1**

Oprawa do montażu nastropowego na suficie.

Typ źródła – LED.

Strumień świetlny źródła – minimum 2000lm maksimum 2400lm.

Temperatura barwowa – 4000K. Trwałość 60 tyś.godzin.

Moc oprawy - 14W. IP20. IK04.

Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

**2.4.Przewody**

**2.4.1.** Przewody instalacyjne o izolacji i powłoce poliwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z

żyłami miedzianymi YDYpżo 3x1,5mm2 wg PN-87/E-90056 do instalacji oświetlenia

**2.4.2.** Przewody instalacyjne o izolacji i powłoce poliwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z

żyłami miedzianymi YDYpżo 3x2,5mm2 wg PN-87/E-90056 do instalacji gniazd

**2.4.3.** Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju 4,0 mm2 na napięcie znamionowe 250 V o

izolacji poliwinitowej według PN-87/E-90054 do połączeń wyrównawczych

**2.5.Osprzęt**

**2.5.1.**Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm, rozgałęźne o średnicy 80 mm

**2.5.2.**Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm2 IP44

**2.5.3.**Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem

**2.5.4.**Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V

**2.5.5.**Gniazda wtyczkowe bryzgoodporne dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V

**2.6.Materiały pomocnicze**

Materiałami pomocniczymi są takie elementy jak: rury przepustowe, rury winidurowe instalacyjne,

masy ogniochronne do uszczelniania przejść kablowych, końcówki do żył.

**2.7. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład instalacji elektrycznych**

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta

oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub

wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche

oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed

działaniem promieni słonecznych.

**3. SPRZĘT.**

**3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna

– Ogólna”.

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacji elektrycznych**

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 on

zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie

sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy,

zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt podstawowy : samochód dostawczy do 0,9t, sprzęt instalacyjno-montażowy, wiertarki, drabiny,

miernik skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, miernik rezystancji izolacji.

**4. TRANSPORT.**

**4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja

Techniczna - Ogólna”.

**4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć

uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Urządzenia transportowe powinny być

odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do prawidłowego

wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich

uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

Kable i przewody należy transportować z zachowaniem następujących warunków :

kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa

kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa od+4°C, przy czym wewn ętrzna

średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,

zaleca się przewożenie bębnów z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie

bębnów z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub

przyczepach, bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być

ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni

samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać, układanie bębnów z kablami w skrzyni

samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo

zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem

umieszczenie i zdejmowanie bębnów z kablami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy

podnośnika hydraulicznego, swobodne staczanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu oraz

zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość

zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub

wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi

odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów

robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na

piśmie przez Inwestora oraz przepisami.

**5.3. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej**

**5.3.1. Charakterystyka techniczna robót**

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST, umową oraz obowiązującymi

normami i przepisami.

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

wykonanie instalacji elektrycznych w budynku obejmujące instalacje elektryczne oświetleniowe

**5.3.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami,

powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane

jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych, na sufitach równolegle do ścian.

**5.3.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez

względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający

warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Listwy i uchwyty mocować za pomocą kołków rozporowych w rozstawie minimum 50 cm

**5.3.4. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

– wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być

chronione przed uszkodzeniami.

– przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

– obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości

bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami

mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

– Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać

łagodnymi łukami, o promieniu dostosowanym do średnicy przewodu.

**5.3.5.Oznaczenia identyfikacyjne**

Wszystkie części składowe nowych instalacji elektrycznych należy wyposażyć w oznaczenia

identyfikacyjne.

– Oznaczenia powinny zapewniać jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany

element. Elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnicy mogą być oznaczone przy pomocy

taśm samoprzylepnych.

– Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi. Elementy należące do

obwodów odbiorczych obsługujących odpowiednie pomieszczenie mogą być identyfikowane

przez dokładny opis pomieszczeń na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej.

**5.3.6.Segregacja obwodów**

– Przewody różnych instalacji elektrycznych powinny być od siebie skutecznie oddzielone przez

ułożenie w odpowiednich odstępach lub systemach rurek i koryt.

– Przewody na napięcie powyżej 230V należy oddzielić od pozostałych przewodów poprzez

zastosowanie przegrody w korytkach instalacyjnych.

– Przewody elektryczne prowadzone równolegle do rur nie powinny być prowadzone bliżej niż

150 mm od wody gorącej i 75 mm od rur wody zimnej. W miarę możliwości prowadzić kable nad

instalacjami rur wodnych.

– Jeżeli trasy kabli elektrycznych będą przebiegały w pobliżu instalacji gazowych, wówczas

należy je instalować co najmniej 10 cm poniżej przewodów gazowych, natomiast jeżeli gęstość

gazu jest większa od gęstości powietrza - powyżej przewodów gazowych. Przy skrzyżowaniach

z instalacjami gazowymi należy zachować odległość co najmniej 20 mm.

**5.3.7. Montaż sprzętu, osprzętu**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i

bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na

podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża

za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

**5.3.8. Podejście do odbiorników**

– Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych,

bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

– Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych,

zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych

kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być

wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

– Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej

oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub

korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w

zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

– Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy

wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a

także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

**5.3.9 Układanie przewodów**

**5.3.9.1. Przewody izolowane w rurkach**

**Układanie rur**

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu.

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i

osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,

- wkręcanie nagwintowanych końców rur,

- wkręcanie nagrzanych końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej

średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody

powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

*Wciąganie przewodów*

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego

rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do

tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów

wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

**5.3.9.2. Przewody izolowane podtynkowe**

*Wykonanie instalacji p/t*

Przewody należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie i zainstalować osprzęt przed

wykonaniem tynkowania.

W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie

odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz

aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być

dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się

dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

**5.3.9.3. Łączenie przewodów**

– W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i

osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

– W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a

samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia

należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

– Przewody odbiorników i aparatów montowanych na stałe nie powinny przenosić naprężeń, a

przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze. Długość żył

wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego

zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a niewykorzystanych, należy

izolować i unieruchomić

– Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe

naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i

liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

– W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek,

pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe

zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły

przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

– Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączanych przewodów wolno usuwać tylko z tych części

przewodu, które po połączeniu będą niedostępne. Żyła przewodu powinna być pozbawiona

izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy

pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem

– Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy

cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być

zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek

zamiast cynowania).

**5.3.10. Przyłączanie odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo

połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz

zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji

odbiornika i warunków technologicznych.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do

odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub

przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

**5.4. Roboty w zakresie opraw elektrycznych**

**5.4.1. Charakterystyka techniczna robót**

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST, umową oraz obowiązującymi

normami i przepisami.

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

wymianę i podłączenie opraw oświetlenia.

**5.4.2. Wymagania dotyczące opraw**

**5.4.2.1. Oprawy oświetleniowe**

We wszystkich pomieszczenia zamontować należy nowe oprawy oświetleniowe z żarówkami typu

LED. Wydajność zastosowanych źródeł światła musi wynosić min. 100 lm/W.

Natężenie oświetlenia należy dobrać zgodnie z Polską Normą PN-EN-12464-1.

**5.4.2.2. Oprawy ewakuacyjne**

Na drogach ewakuacyjnych należy wykonać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające

wymagania PN-EN-1838 oraz PN EN 50172.

Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi drogi ewakuacyjnej musi wynosić co najmniej 1 lx.

Zastosować oprawy z własnym źródłem zasilania, z modułem autotestu.

Zastosować moduły oraz oprawy awaryjne, które w czasie 5 s zapewnią 50%, a w ciągu 60 s pełny

poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

Wszystkie oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie

przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

**5.4.3. Przygotowanie podłoża pod oprawy**

Podłoże pod oprawy musi być równe, czyste oraz zakończone wszelkie prace tynkarskie i malarskie.

Podłoże należy przygotować w zależności od sposobu mocowania oprawy:

- Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez

wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków

za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

- Oprawy nastropowe należy montować metalowymi kołkami rozporowymi lub poprzez

zabetonowanie lub osadzenie na żywicy prętów gwintowanych z nakrętkami. Nie dopuszcza się

mocowania na suficie za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

- Oprawy na ścianie można montować w dowolny, trwały sposób.

**5.4.4. Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego

osadzenie.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą

złączy świecznikowych.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-

7, pkt 6

**6.2. 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 jakości materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest

konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi

Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną

legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających

procedury badań.

**6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy

normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST, stosować można

wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do

pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru

badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do

akceptacji Inwestora.

**6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak

najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym umownie. Wyniki badań (kopie) będą

przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub

innych, przez niego zaaprobowanych.

**6.5. Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót- zakres**

Kontrola jakości wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją polega na sprawdzeniu zgodności

wykonania prac z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zaleceniami Inwestora i

obowiązującymi przepisami.

**6.5.1. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie przytoczonymi w SST normami i

przepisami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno

podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd

- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem

- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony

przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

**6.5.2. Roboty w zakresie opraw elektrycznych**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie przytoczonymi w SST normami i

przepisami

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno

podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem

- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony

przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

**6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych

przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację 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 l i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub ST, każda partia

dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby

poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone

przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań

będą odrzucone.

**7. OBMIAR ROBÓT.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót** podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

**7.2. Jednostki obmiarowe.**

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności

technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek

obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian

podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i

sprawdzonych w naturze.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub ST, roboty podlegają następującym

etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi ostatecznemu,

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor 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 lub ST i uprzednimi ustaleniami.

**8.3. Odbiór częściowy**

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i

ich usunięcie przed wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności wykonawcy.

**8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

**8.4.1.** Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich

zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją

techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

**8.4.2. Dokumenty do końcowego odbioru**

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

– dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

– szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

– dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

protokoły kontroli spisane w trakcie wykonywania prac,

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych

wyrobów budowlanych,

– protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,

– protokoły odbiorów częściowych,

– wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub ST,

– instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić

badania, porównać je z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny

wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez

wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane.

W takim wypadku wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane prace, wykonać je

ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez

Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. Normy i wytyczne**

PN-IEC 364-4-481 : 1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów

zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Strona 33 z 44

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego

napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego

napięcia.

PN-IEC 60364-4-443 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona

dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-53 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-537 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania

izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-704 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie

budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji

urządzeń przetwarzania danych

PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033 : 1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-1 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres,

przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-51 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i

montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN-IEC 60364-5-523 : 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-6-61 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

PN-IEC 60364 Norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

PN-IEC 61024 Norma wieloarkuszowa Ochrona odgromowa obiektów.

PN-EN-12461-1 Oświetlenie miejsc pracy;

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne

PN-91/E-90100 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i

przenośnych. Ogólne wymagania i badania

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach

niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów,

instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC

PN-93/N-01256.03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

PN-84/E-02033 Elektryczne oświetlenie wnętrz

**10.2. Ustawy**

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

**10.3. Rozporządzenia**

Strona 34 z 44

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów

deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem

budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041),

– 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 z późn. zmianami),

– Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w

sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr

121, poz. 1138).

**10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V – Instalacje

Elektryczne

* **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**
* **SST-07**

 Montaż instalacji piorunochronnej

* **Kod CPV Opis robót**

CPV 45312310-3 Ochrona odgromowa

CPV 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania wykonania i odbioru robót związanych:

- z demontażem starej instalacji odgromowej

- z układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej.

* 1. **Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikcja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

* 1. **Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

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

Wymianę instalacji odgromowej.

Zakres robót obejmuje:

– wykonanie demontażu istniejących elementów instalacji odgromowej znajdujących się nad ziemia.

– wykonanie uziomów w trakcie docieplania części podziemnych budynku.

– zamontowanie skrzynek złącz kontrolnych.

– instalacje rur pod przewody odprowadzające, przed wykonaniem ocieplenia.

– montaż instalacji odgromowej.

– przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi

montowany element instalacji odgromowej

– wykonanie dokumentacji powykonawczej.

* 1. **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz

określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4. , a także podanymi poniżej:

**system ochrony odgromowej LPS** - kompletny system użyty do zmniejszenia fizycznego

uszkodzenia, powstałego w wyniku wyładowania piorunowego w budynek.

**strefa ochrony odgromowej LPS** - strefa gdzie zdefiniowane jest piorunowe środowisko

elektromagnetyczne.

**zwód** - górna część zewnętrznego LPS przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Rodzaje zwodów:

***zwody naturalne*** - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej).

Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe

warunki:

- grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla

aluminium

- krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

***zwody sztuczne*** - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków

dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego

dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej

(wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

**system przewodów odprowadzaj**ą**cych** - część zewnętrznego LPS przeznaczona do przewodzenia prądu piorunowego od systemu zwodu do systemu uziemienia.

**poł**ą**czenie wyrównawcze** - połączenie do LPS oddzielnych części przewodzących poprzez kontakt bezpośredni lub przez urządzenia ograniczające przepięcia, w celu zredukowania różnicy potencjałów wywołanej przez prąd piorunowy.

**zł**ą**cze kontroln**e - złącze zaprojektowane do ułatwiania elektrycznych testów i pomiarów

komponentów LPS

**uziom -** przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- ***naturalny*** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

- ***sztuczny*** (wykonany w celu uziemienia),

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana

- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w

ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna –Ogólna”.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne**

**.**

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

45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji odgromowych powinny mieć:

– Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

– Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,

– Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

– Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm

polskich,

– Oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami

**2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1.** Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać

wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

– Materiały stalowe przeznaczone do wykonywania instalacji uziemiającej odgromowej oraz

konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie

– Powłoka ochronna powinna być na całej powierzchni materiału jednolita i bez uszkodzeń.

– Pręty , taśmy i linki powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego

naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny

posiadać ostrych krawędzi

**2.2.2. Bednarka FeZn 30x4 mm** – odpowiadająca standardom określonym przez PN-70/H-93203(33).

Taśmy stalowe powinny być dostarczane w kręgach , bez załamań lub innych uszkodzeń

mechanicznych.

**2.2.3.Drut FeZn** Φ **8 mm** – odpowiadający standardom określonym przez PN-70/H-93203(33). Druty

stalowe powinny być dostarczane w kręgach , bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych.

**2.2.4. Maszt odgromowy** - Maszt odgromowy wolnostojący H = 2,0mb z dużą podstawą betonową

ocynkowany ogniowo, przystosowany do pionowania na dachu pochyłym i wyposażony w złączkę do przyłączania.

**2.2.5.Uziom szpilkowy** – Uziom stalowy miedziowany do wbijania kompletny ( pręty, złączki, groty)

Na jeden komplet uziomu składają się cztery uziomy szpilkowe i odpowiednia ilość bednarki

połączeniowej FeZn 30x4mm.

**2.2.6. Rura odgromowa** – dedykowana grubościenna, sztywna rura do prowadzenia pod

dociepleniem przewodów odprowadzających - wraz ze złączkami

**2.2.7. Puszka złącza odgromowego** – puszka ścienna z tworzywa sztucznego przeznaczona na

złącze kontrolne instalacji odgromowej

**2.2.8. Osprzęt urządzeń piorunochronnych** – cały osprzęt powinien być zabezpieczony przed

korozją przez ocynkowanie. W skład osprzętu wchodzą:

1. Wsporniki do drutu:

– Do przyklejania na blasze

– Do przyklejania na papie

– Do wbijania na ścianach kominowych

2. Złączki:

– Do skręcania przewodów okrągłych

– Zaciski probiercze do łączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi

**2.3.Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji odgromowej**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,

- są właściwie oznakowane i opakowane,

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub

jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów

również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego

pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**2.4.Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności bednarkę i przewody należy przechowywać w krążkach (oznaczenie „K"),

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Do wykonania instalacji odgromowej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy.

- wiertarka wieloczynnościowa

- sprzęt elektromechaniczny w odpowiedniej ilości

- spawarka transformatorowa do 500A.

- wibromłot elektryczny z nasadka do zabijania uziomów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7)

„Specyfikacja Techniczna - Ogólna”.

**4.2. Transport materiałów:**

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót elektrycznych należy użyć następujących środków transportu: -samochód dostawczy lub innych środków transportu umożliwiających transport poszczególnych materiałów w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Po dostarczeniu materiałów na teren budowy należy sprawdzić je pod względem kompletności i uszkodzeń mechanicznych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

**5.2. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość

zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora oraz przepisami.

**5.3 Wykonanie instalacji odgromowej**

Demontaż i montaż nowej instalacji odgromowej będą prowadzone w trakcie robót dociepleniowych oraz remontu pokrycia dachu i kominów. W związku z powyższym wymagane jest: - dostosowanie etapów wymiany instalacji odgromowej do aktualnie prowadzonych prac budowlanych

- wykonywanie połączeń tymczasowych nowo wykonanych elementów instalacji z jeszcze nie

demontowanymi istniejącymi elementami tak aby zapewnić ciągłość ochrony odgromowej

- uwzględnienie w nowo wykonywanej instalacji zapasu przewodów tak aby później nie sztukować – w szczególności przewodów odprowadzających.

**5.3.1. Demontaż starej instalacji odgromowej**

Zakres robót obejmuje demontaź instalacji odgromowej ( drutu FeZn Φ 6 mm , zacisków ZK ,

bednarki FeZn 30 x4mm, wsporników)

**5.3.2. Trasowanie**

***Trasa instalacji odgromowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i***

***urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.***

***Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych, równoległych i***

***prostopadłych do krawędzi obrysu budynków i innych obiektów.***

**5.3.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja odgromowa będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

**5.3.4. Montaż zwodów poziomych**

Na dachu, zwody poziome należy umieszczać na zamontowanych odpowiednich wspornikach

odstępowych. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów poziomych. Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się nad powierzchnią dachu, takie jak kominy, facjatki i inne metalowe elementy, należy połączyć z najbliższym zwodem odprowadzającym. Połączenia wykonać w zależności od potrzeb jako skręcane lub spawane.

**5.3.5. Montaż iglic odgromowych**

Prefabrykowane iglice należy ustawić w miejscu zgodnie z projektem instalacji odgromowej. Przed ustawieniem podstawy iglicy na pokryciu z papy, należy zabezpieczyć papę przekładką z gumy odpornej na UV. Po ustawieniu iglicy należy ją wypionować i podłączyć do najbliższego zwodu.

**5.3.6. Montaż przewodów odprowadzających**

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku w rurach odgromowych mocowanych na uchwytach typu U. Rury wraz z drutem należy ułożyc przed robotami wiązanymi z ociepleniem budynku. Wychodzący pod gzymsem z docieplenia przewód powinien być tak ukształtowany, aby w przypadku opadów woda z niego nie zaciekała na docieplenie. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a złączem kontrolnym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy kontrolnych zabudowanych w puszce złącza odgromowego usytuowanego 30 cm nad terenem.

**5.3.7. Montaż uziomów**

Uziomy pionowe wbijać młotem udarowym posiadającym właściwą końcówkę dopasowana do głowicy uziomu. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozja powłokami nie przewodzącymi. Połączenie zaciskami pomiędzy prętem uziomu, a innymi przewodami można osłonić taśmą antykorozyjną.

Wszystkie połączenia z uziomem należy wykonać przez spawanie w wykopie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją farba antykorozyjną i owinąć taśmą antykorozyjną.

**5.3.8. Próby montażowe**

Po wykonaniu kompletnej instalacji odgromowej i sprawdzeniu wszystkich połączeń należy

przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary rezystancji uziemień na złączach kontrolnych

- pomiar ciągłości przewodów odprowadzających.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω.

W przypadku uzyskania oporności przekraczającej dopuszczalną normę należy wykonać dodatkowe uziomy punktowe ze stali profilowanej do wielkości wymaganej normą.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod

CPV 45000000-7

**6.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E- 04700:1998/Az1:2000

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z

dokumentacją projektowo-wykonawczą oraz wymaganiami odpowiednich norm lub aprobat

technicznych.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone :

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu,

wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,

- sprawdzeniem poprawności połączeń galwanicznych,

- usunięciem zauważonych usterek i braków.

**6.3. Badania odbiorcze**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych

polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,

- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej

zastosowanych materiałów

- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji

- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji piorunochronnych i

uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,

- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Ω/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

**6.4 Zasady post**ę**powania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie wyroby elektryczne nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach

specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli wyroby nie spełniające wymagań zostaną zastosowane, to Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV

45000000-7

**8.2.Warunki odbioru instalacji**

**8.2.1.** Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu instalacji piorunochronnej i uziomów,

- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji piorunochronnej i uziomów np. zasypanie fundamentów wraz z uziomem fundamentowym.

**8.2.2.** Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów

urządzeń, które ulegają zakryciu (np. uziom otokowy, pogrążanie uziomu prętowego), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając przyszły odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi

przepisami i projektem: wydzielonych pętli lub elementów instalacji piorunochronnej i uziomów

**8.2.3.** Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej w użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych

materiałów i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbiorów częściowych,

- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Roboty instalacji odgromowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1- 2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez

Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1.Normy**

PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania

stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-2:2003 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania

dotyczące przewodów i uziomów.

PN-EN 50164-4:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Cześć 4: Wymagania

dotyczące elementów mocujących przewody.

PN-EN 50164-5:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Cześć 5: Wymagania

dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień.

PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Cześć 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Cześć 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Cześć 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie

życia.

PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Cześć 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w

obiektach.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne

przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

**10.2.Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady,

Warszawa 1990 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.

Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

Warszawa 2004 r.

Strona 23 z 44

**10.3. Ustawy**

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

**10.4. Rozporządzenia**

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów

deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem

budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041),

– 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 z późn. zmianami),

– Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w

sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr

121, poz. 1138).

* **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**
* **SST-09**
* **FOTOWOLTAIKA**
* **Kod CPV Opis robót**

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

CPV 45223810-7 Konstrukcje gotowe

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z

wykonaniem instalacji ogniw fotowoltaicznych.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej

specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy

zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

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

wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji systemowej konstrukcji nośnej dla modułów fotowoltaicznych,

- montażu modułów fotowoltaicznych,

- instalacji zasilania ogniw fotowoltaicznych,

- środków dodatkowej ochrony od porażeń,

- ochrony przepięciowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz

określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4. , a

także podanymi poniżej:

**Mikroinstalacja** – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej

nie większej niż 50 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym

niż 110 kV albo o mocy cieplnej osiągalnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna

zainstalowana moc elektryczna jest nie większa niż 50 kW.

**Fotowoltaika** – dziedzina nauki zajmująca się konwersją promieniowania słonecznego na energię

elektryczną przy wykorzystaniu zjawiska (efektu) fotowoltaicznego.

**Konwersja fotowoltaiczna** – bezpośrednia zmiana energii promieniowania słonecznego na energię

elektryczną zachodząca w ogniwie fotowoltaicznym.

**Falownik** – przekształtnik prądu stałego na prąd zmienny (DC–>AC). W instalacjach fotowoltaicznych

przekształca prąd stały powstały w modułach fotowoltaicznych w prąd przemienny o parametrach

zgodnych z parametrami odbiorników i sieci elektrycznej. Falownik obok modułów jest drugim

najistotniejszym elementem instalacji PV.

**Moduł** – integralne, hermetycznie zamknięte urządzenie, składające się z ogniw fotowoltaicznych,

zdolne do wytwarzania prądu stałego pod wpływem promieniowania świetlnego. Bardzo często moduł

fotowoltaiczny określany jest mianem panelu.

**Generator fotowoltaiczny** – zespół połączonych ze sobą szeregowo paneli fotowoltaicznych.

**Instalacja elektryczna** – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach, służący do

doprowadzania energii elektrycznej z sieci rozdzielczej odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje

przewody, przyrządy łączeniowe, zabezpieczające, ochronne i sterownicze wraz z obudowami i

konstrukcjami wsporczymi, odbiorniki, a także miejscowe źródła energii, jak baterie akumulatorowe i

zespoły prądotwórcze.

**Izolacja ochronna** – środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej polegający na zastosowaniu

izolacji podwójnej lub izolacji wzmocnionej lub osłony izolacyjnej ochronnej.

**Ochrona przeciwporażeniowa** – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem

elektrycznym w normalnych i zakłóceniowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych; rozróżnia się

ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

**Połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części biernych i/lub części obcych

zapewniające, że mają one zbliżony potencjał.

**Przewód ochronny PE** – uziemiony przewód stanowiący element zastosowanego środka ochrony

przeciwporażeniowej dodatkowej, nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, do którego

przyłącza się części bierne.

**Szyna wyrównawcza** – (główna lub miejscowa) – szyna przeznaczona do przyłączenia

wyrównawczych zapewniających połączenie wyrównawcze (główne lub miejscowe).

**Uziemienie** – połączenie elektryczne z ziemią; uziemieniem nazywa się też urządzenie uziemiające

obejmujące uziom, przewód uziemiający oraz (jeśli występują) zacisk probierczy uziomowy i szynę

uziemiającą.

**Rozdzielnia** – urządzenie elektryczne służące do rozdziału energii elektrycznej i zabezpieczenia

obwodów.

**Kabel** – przewód jedno lub wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu

elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w

ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna –Ogólna”.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne.**

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

45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji fotowoltaicznej powinny mieć:

– Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

– Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,

– Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

– Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm

polskich,

– Oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej

specyfikacji technicznej ST;

- są właściwie oznakowane i opakowane;

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub

jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów

również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania systemu instalacji fotowoltaicznej powinny odpowiadać

parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych

oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

**2.2.1. Moduły fotowoltaiczne.** Zastosowano moduły oparte na ogniwach polikrystalicznych

Parametry modułów fotowoltaicznych:

- Moc nominalna modułu: 270 Wp

- Sprawność modułu: min. 16%

- Maksymalne napięcie systemu : 1000VDC

- Gwarancja mocy: nie mniej niż 90% po 10 latach i nie mniej niż 80% po 25 latach

- Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu: min. 5400 Pa

- Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru: min. 2400 Pa

Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać:

- dla wyższej absorpcji światła szyby antyrefleksyjne lub powłoki antyrefleksyjne naniesione

fabrycznie przez producenta szkła, potwierdzone odpowiednim certyfikatem

- szkło hartowane mat/mat minimum 3,2 mm grubości zgodne z PN-EN 12150-1:2002

- pakowanie w systemie zabezpieczającym przed mikropęknięciami,

- jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne z krzemu

krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobata typu” lub PN-EN

61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne – Kwalifikacja konstrukcji i

zatwierdzenie typu” lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą jednostkę

certyfikującą.

**2.2.2. Przemiennik częstotliwości (inwerter).** Jako przemiennik częstotliwości przewidziano inwerter

AC/DC o mocy 10 kW.

Parametry inwerterów:

- Moc znamionowa AC: 10 kW

- Moc znamionowa DC: 10 kW

- Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 V

Napięcie znamionowe wyjściowe: 380 V

- Zakres zmiany napięcia wyjściowego: 400 V / 230 V lub 3-NPE 380 V / 220 V

- Wyposażenie w funkcję ENS, która odpowiada za połączenie, które bezpiecznie oddziela

instalację fotowoltaiczną od sieci w przypadku awarii sieci lub pracach przy niej.

- Wyposażony w monitoring pracy systemu.

- Wyposażony w ochronniki przepięciowe chroniące moduły i elektronikę przed szkodliwym

przepięciem.

Zastosowane w instalacjach fotowoltaicznych falowniki (inwertery) powinny spełniać następujące

wymagania:

- typ falownika: beztransformatorowy;

- sprawność euro: nie mniejsza niż 96%;

- stopień ochrony: min. IP65;

- współczynnik zakłóceń harmonicznych prądu: poniżej 3%;

- sposób chłodzenia: naturalna konwekcja lub wymuszona wentylatorowa;

- posiadać dowolny protokół komunikacji oraz bezprzewodową komunikację;

- gwarancja na wady ukryte: nie krótsza niż 10 lat;

**2.2.3. Konstrukcja montażowa.**

Moduły należy montować na systemie konstrukcji montażowej stalowej wykonanej ze stali

ocynkowanej lub aluminiowej.

Konstrukcje montażowe wykonane pod moduły PV powinny spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1993-1-1- Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla

budynków,

- PN-EN 1991-1-3 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie

śniegiem.

- PN-EN 1991-1-4 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne.

Oddziaływania wiatru.

- PN-EN 1991-1-1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar

objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

- PN-EN 1995-1-1 – Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dotyczące

budynków.

**2.2.4. Kabel solarny.** Przeznaczony do łączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach.

Kabel solarny o przekroju 6 mm2 ze złączkami w standardzie MC4.

Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak:

- odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych,

- odporność na szkodliwe działanie promieniowania UV,

- podwójną izolacją,

- wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

**2.2.5.Kable i przewody.** Do połączeń instalacji elektrycznej.

*Przewód LgYżo x16mm2* – ochrona przepięciowa

*Kabel YKY 2x6mm2* – zasilanie falowników z paneli

*Kabel YKY 5x10mm2* – zasilanie tablic z falowników

*Drut FeZn fi 8mm* – ochrona odgromowa konstrukcji i paneli

**2.2.6. Korytka kablowe i rury elektroinstalacyjne.**

***Korytka kablowe*** stosowane na zewnątrz budynku muszą być odporne promieniowanie UV i

szkodliwe czynniki atmosferyczne.

***Rury elektroinstalacyjne*** odpowiednich średnic do podtynkowego prowadzenia przewodów.

**2.2.7. Inne.**

- Masa do ogniochronnego uszczelniania przejść przewodów przez stropy

- Rury przepustowe

**2.3.Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót instalacji fotowoltaicznej**

Wyroby do robót montażowych instalacji fotowoltaicznej mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają

następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i

specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,

- są właściwie oznakowane i opakowane,

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub

jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów

również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego

pochodzenia.

**2.4.Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji fotowoltaicznej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją

producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable przechowywać nawinięte na bębny lub zwinięte w krążki.

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych

opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami

atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i

zabezpieczone przed zawilgoceniem.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna

– Ogólna”.

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Do wykonania instalacji fotowoltaicznej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy.

- samochód skrzyniowy 5 t,

- żuraw samochodowy 5 t,

- wiertarka wieloczynnościowa

- sprzęt elektromechaniczny w odpowiedniej ilości

- spawarka transformatorowa do 500A.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7)

„Specyfikacja Techniczna - Ogólna”.

**4.2. Transport materiałów:**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w

sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się

do wskazań na opakowaniu.

Po dostarczeniu materiałów na teren budowy należy sprawdzić je pod względem kompletności i

uszkodzeń mechanicznych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

**5.2. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość

zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub

wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

**5.2.1.Konstrukcja wsporcza**

Panele fotowoltaiczne muszą być przymocowane, niezależnie od lokalizacji systemu, do konstrukcji

wsporczej. Rodzaj konstrukcji wsporczej należy dostosowywać indywidualnie do pokrycia dachowego,

lokalizacji oraz dodatkowo istniejącej infrastruktury. Konstrukcja wsporcza dla paneli fotowoltaicznych

powinna posiadać następujące parametry:

- dedykowana do miejsca montażu (odpowiednia konstrukcja do posadowienia na gruncie, dachu

płaskim i skośnym);

- wykonana z aluminium lub stali ocynkowanej;

- sposób montażu dedykowany do istniejącego pokrycia dachowego, zgodnie z wytycznymi

producenta konstrukcji.

**5.2.2. Ochrona przeciwporażeniowa**

Nieprawidłowy montaż paneli PV może powodować potencjalne zagrożenie dla użytkowników

instalacji. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym, powinna się składać z odpowiedniego

środka ochrony podstawowej (np. dotyk bezpośredni) i niezależnego środka ochrony przy

uszkodzeniu. Ochrona przeciwporażeniowa w systemach fotowoltaicznych powinna być realizowana

przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych;

- izolację roboczą;

- szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym;

- wykonanie instalacji zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

oraz wymogami normy PN–IEC–6364.

**5.2.3.Ochrona przeciwprzepięciowa**

Systemy fotowoltaiczne muszą być zabezpieczone przed przepięciem i sprzężeniami, bez względu na

to, czy system jest objęty ochroną odgromową, czy nie.

Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci

energetycznej, przepięciami i sprzężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna oraz innymi przepięciami

powstałymi w instalacji fotowoltaicznej. Ochrona przeciwprzepięciowa powinna być zapewniona

poprzez:

- usytuowanie ograniczników przepięć zawsze jak najbliżej chronionego obiektu. Dodatkowo oprócz

miejsca lokalizacji, należy wziąć pod uwagę, czy budynek ma urządzenie piorunochronne LPS;

- ogólne zasady doboru typów zabezpieczeń SPD w systemie PV, które należy zweryfikować na

etapie realizacji instalacji.

Dla obiektu z urządzeniem piorunochronnym:

- należy zastosować ograniczniki przepięć typu 1 lub typu 2. Po stronie zmiennoprądowej, w

każdym przypadku należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową typu 1 lub typu 2, gdy są

zachowane odstępy izolacyjne, zabezpieczając inwerter przed przepięciami w sieci

elektroenergetycznej. Dodatkowo użytkownik obiektu oraz instalacji PV powinien w swoim

zakresie posiadać już zainstalowany w rozdzielnicy głównej ogranicznik typu 1 lub 1+2.

**5.2.4. Ochrona odgromowa**

Urządzenia systemu fotowoltaicznego nie zwiększają ryzyka wyładowania piorunowego. Jednak

zainstalowanie systemu fotowoltaicznego na dachu zwiększa ryzyko przedostania się prądu

piorunowego do wnętrza budynku w przypadku wyładowania bezpośrednio w panel.

Ochrona odgromowa powinna być realizowana w następujący sposób:

- w przypadku obiektu, który jest wyposażony w instalację odgromową, panele fotowoltaiczne

należy lokalizować w przestrzeni chronionej przy zachowaniu odpowiedniego odstępu

izolacyjnego, uniemożliwiającego wystąpienie przeskoków iskrowych pomiędzy elementami

instalacji odgromowej, a dodatkowo metalowymi elementami chronionego urządzenia. Minimalny

odstęp izolacyjny musi być wyliczony indywidualnie dla każdego budynku oddzielnie;

**5.3 Wykonanie instalacji fotowoltaicznej**

**5.3.1.Montaż konstrukcji wsporczej**

Montaż będzie się odbywał na nowym pokryciu dachowym z papy termozgrzewalnej. W związku z

powyższym w zależności od przewidzianego sposobu zamocowania konstrukcji do dachu należy:

- w przypadku przebijania się przez dach i mocowania uchwytów poprzez betonowanie wykonać te

prace przed położeniem nowego pokrycia dachowego.

- w przypadku wiercenia i wklejania kotew chemicznych wykonać po położeniu nowego pokrycia

dachowego

- w każdym przypadku po położeniu nowego pokrycia dachowego należy uszczelnić pokrycie

masami bitumicznymi lub dekarskimi w miejscach kotwienia konstrukcji.

- dopuszcza się mocowania konstrukcji metodą obciążania konstrukcji za pomocą bloczków

- betonowych, po przeprowadzeniu niezbędnych obliczeń i uzyskaniu zgody projektanta.

- w celu zapobieżenia uszkodzeniu papy między pokrycie a konstrukcję należy podłożyć przekładki

z płyt gumowych odpornych na UV. Przekładki należy rozmieścić tak, aby umożliwić swobodny

spływ wody z dachu i uniemożliwić gromadzenie się wody zastoiskowej.

Montaż należy rozpocząć od sprawdzenia kompletności dostarczonej konstrukcji oraz wytrasowania

jej położenia na powierzchni połaci dachowej. Konstrukcję należy montować w sposób przewidziany

przez jej wytwórcę.

Konstrukcja wsporcza powinna zostać wypoziomowana tak, aby zamontowane moduły PV

tworzyły jednorodną płaszczyzną. Sama konstrukcja powinna posiadać cechy określone w

dokumentacji projektowej.

**5.3.2.Montaż modułów fotowoltaicznych**

Moduły fotowoltaiczne montować na konstrukcji wsporczej zgodnie ze schematem dokumentacji

projektowej i instrukcją montażu producenta.

- do mocowania wykorzystać wsporniki oraz łączniki systemowe wg zaleceń producenta.

należy zachować szczególną uwagę podczas montażu na powierzchnię modułów PV, aby nie

uległa porysowaniu

- w przypadku ochrony powierzchni modułów za pomocą folii ochronnej, folię należy usunąć po

zamontowaniu i podłączeniu modułów.

- w momencie montażu panele nie mogą być starsze niż jeden rok od daty wyprodukowania i

posiadać indywidualne oznakowanie pozwalające na identyfikację (nr seryjny).

- połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promienie UV

- do połączeń wykorzystać łączniki wtykowe

- moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z

modułami PV

- podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach wykonać złączkami w standardzie MC4

i kablem solarnym o przekroju 6 mm2. Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do

konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki

atmosferyczne.

- właściwie oznaczyć polaryzację strony DC czerwonym (+) oraz czarnym (-) przewodem.

- w przypadku przechodzenia kablami DC pomiędzy rzędami modułów kable należy prowadzić w

korytkach kablowych.

**5.3.3.Montaż przemiennika częstotliwości**

Inwerter zamontowany zostanie w pomieszczeniu socjalnym o odpowiedniej wentylacji i niewielkich

wahaniach temperatur na ostatnim (4) piętrze budynku.

- Montaż i podłączenie przetwornic zarówno po stronie DC, jak i AC wykonać ściśle według

instrukcji producenta.

- Łączna moc przetwornic nie może być niższa niż moc znamionowa całej instalacji PV.

Przetwornice mocować w sposób przewidziany przez producenta.

- Połączenie od inwertera do rozdzielni głównej wykonać zgodnie ze schematem dokumentacji

projektowej.

**5.3.4. Prowadzenie instalacji DC**

Do inwertera należy prowadzić przewody DC po trasach ustalonych z użytkownikiem.

Okablowanie po stronie DC dostosowane do wymogów instalacji PV. Trasy kablowe na dachu

prowadzić w korytach. Trasy kablowe wewnątrz budynku prowadzić w rurkach osłonowych.

Trasa kabli do inwertera powinna być wykonana w sposób najmniej inwazyjny.

Zabezpieczyć przejścia przez dach, stropy i ściany w wymagany przez sztukę budowlaną sposób.

Przejście przez stropy, ściany i dach uszczelnić do odporności ogniowej przegrody.

Szczegółowy sposób wykonania określa SST.E.02 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**5.3.5. Prowadzenie instalacji AC**

Od inwertera do rozdzielni głównej posesji, należy wykorzystać istniejące szachty elektryczne lub

wykonać nowe trasy kablowe.

Po ułożeniu trasy kablowej należy dokonać jej sprawdzenia:

- sprawdzić ciągłość żył

- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabla induktorem o napięciu 2,5 kW.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji odbiorczej w formie protokołu.

Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Szczegółowy sposób wykonania określa SST.E.02 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**5.3.6. Środki dodatkowej ochrony od porażeń.**

***Instalacja połączeń wyrównawczych*** - Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy

wykonać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Szczegółowy sposób określa SST.E.02 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

*Instalacja odgromowa*

Szczegółowy sposób wykonania określa SST.E.01 – Instalacja odgromowa

**5.3.7. Uruchomienie urządzeń**

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających;

- rezystancji uziemienia;

- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące

podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod

CPV 45000000-7

**6.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z

dokumentacją projektowo-wykonawczą oraz wymaganiami odpowiednich norm lub aprobat

technicznych.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone :

- szczegółowymi oględzinami prawidłowości mocowania konstrukcji i urządzeń

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu,

wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,

- sprawdzeniem właściwego wykonania instalacji i podłączenia urządzeń

- usunięciem zauważonych usterek i braków.

**6.3. Badania odbiorcze**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych

polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,

- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej

zastosowanych materiałów

- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji

Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- rezystancji izolacji,

- ciągłości połączeń obwodów,

- impedancji pętli zwarcia.

Próby należy wykonywać w podanej wyżej kolejności. Metody pomiarowe powinny być zgodne z

obowiązującymi przepisami. Po zakończeniu pomiarów i prób należy powtórnie sprawdzić czy

zainstalowane urządzenia i osprzęt spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Odnosi się to

głównie do środków ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami

zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

**6.4 Zasady post**ę**powania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie wyroby elektryczne nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach

specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli wyroby nie spełniające wymagań zostaną zastosowane, to

Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności

technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek

obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian

podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i

sprawdzonych w naturze.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV

45000000-7

**8.2.Warunki odbioru instalacji**

**8.2.1.** Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ

na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu konstrukcji wsporczej pod moduły fotowoltaiczne,

- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub

odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót ( np. trasy kablowe)

**8.2.2.** Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów

urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając

przyszły odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi

przepisami i projektem..

**8.2.3.** Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić

po zakończeniu robót instalacji fotowoltaicznej przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji w

użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich

zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych

materiałów i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbiorów częściowych,

- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić

badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w

dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Roboty instalacji fotowoltaicznej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a

dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji fotowoltaicznejj nie powinny być

odebrane. W takim przypadku wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót,

wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-

2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji fotowoltaicznej.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez

Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1.Normy**

PN-IEC 364-4-481 : 1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów

zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego

napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego

napięcia.

PN-IEC 60364-4-443 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona

dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-53 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-537 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania

izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-704 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie

budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji

urządzeń przetwarzania danych

PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033 : 1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-1 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres,

przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-51 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i

montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN-IEC 60364-5-523 : 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364 Norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

PN-IEC 61024 Norma wieloarkuszowa Ochrona odgromowa obiektów.

PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania

stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-2:2003 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania

dotyczące przewodów i uziomów.

PN-EN 50164-4:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Cześć 4: Wymagania

dotyczące elementów mocujących przewody.

PN-EN 50164-5:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Cześć 5: Wymagania

dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień.

PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Cześć 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Cześć 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Cześć 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie

życia.

PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Cześć 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w

obiektach.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne

przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-IEC 60364-6-61 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie.

Sprawdzenie odbiorcze.

**10.2.Inne dokumenty i instrukcje**

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V – Instalacje

elektryczne

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III - Konstrukcje

stalowe.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.

Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

Warszawa 2004 r.

**10.3. Ustawy**

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

**10.4. Rozporządzenia**

Strona 44 z 44

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów

deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem

budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041),

– 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 z późn. zmianami),

– Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w

sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr

121, poz. 1138).

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**[SST-](#sst_454_1)10**

**STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

**Kod CPV Opis robót**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie budynków

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

1. **WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki budowlanej , podczas realizacji zamówienia pn.: : Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

* 1. **Zakres robót objętych SST**
* Skrzydła drzwiowe zewnętrzne.
* Okna z profili PCV
* Bramy garażowe
	1. **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST 000 wymagania ogólne „pkt 1.4”

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1. **MATERIAŁY**
	1. **Drzwi zewnętrzne**

Drzwi. Stalowe EI30 H3-I antywłamaniowe klasy A, wyposażone w dwa zamki atestowane z dodatkowym zamkiem elektronicznym szyfrowym, w kolorze RAL 9007. Ościeżnice typowe do danego rodzaju drzwi.

* 1. **Bramy garażowe segmentowe z przeszkleniem**

Jako bramy garażowe należy zastosować bramy przemysłowe segmentowe z prowadzeniem dlaniskiego nadproża, z automatycznym systemem otwierania spełniającym wymogi dla straży

pożarnych. Napęd bramy elektryczny z przekładnią łańcuchową, zasilane prądem trójfazowym

400V, pobór mocy 0,37KW, sterownik na przyciski foliowe (funkcja otwórz/stop/zamknij),

z łańcuchem do awaryjnej obsługi ręcznej, napęd obsługiwany od wewnątrz.

Bramy stalowe ocynkowane z segmentów wypełnionych pianką poliuretanową o U=1,1 [w/m2K].

Segmenty w strukturze stucco od strony zewnętrznej z przetłoczeniami, segmenty o wymiarach

625mm i 750mm, konstrukcja grubości 42mm.

Zgodnie z dokumentacją Projektową w jednej z bram zastosować drzwi przejściowe zgodne

z systemem bramowym z niskim progiem z samozamykaczami z zamkiem z wkładką patentową.

Bramy wyposażone w zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem palców zarówno od strony

wewnętrznej jak i zewnętrznej, zabezpieczenie przed opadnięciem bramy w przypadku awarii,

wyłącznik krańcowy drzwi w bramie oraz fotokomórkę wyprzedzającą dla bram wyposażonych

w drzwi przejściowe. Bramy w kolorze RAL7012 na zewnątrz, RAL9002 od wewnątrz

* 1. **Okna z profili PCV**
		1. Wymagania dotyczące stolarki otworowej z PCV

Wymagania dotyczące stolarki otworowej z PCV określają katalogi, normy przedmiotowe i publikacje techniczne oraz wymagania określone przez inwestora. Wymagania dotyczące charakterystyki termicznej stolarki otworowej w przegrodach zewnętrznych określa norma PN-ISO 6946 „Ochrona cieplna budynków”. Parametry akustyczne okien muszą spełniać warunki między innymi normy PN-87/B-02151.03 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

* + 1. Zastosowane materiały

• Zaprawa cementowa -wapienna,

• Pianka montażowa,

• Gips budowlany szpachlowy

• Silikon,

• Elementy do montażu okien,

• Kotwy, kołki rozporowe,

• Parapety wewnętrzne

• Zaprawa klejowa

• Farba emulsyjna

• Folia polietylenowa budowlana osłonowa

• Tektura falista

• Okno z PCV

• Okno z PCV w węzłach sanitarnych - szyby foliowane folią matową białą

* + 1. Okna — zestawienie

Bez względu na podane wymiary w tabeli wykonawca przed złożeniem oferty powinien dokonać dokładnych pomiarów wszystkich okien.

* + 1. Okna z PCV — wymagania

Montaż nowych okien trzyskrzydłowych PCV, kolor biały (dwa skrzydła otwierane, jedno skrzydło otwieralno-uchylne), pakiet szybowy 4/16AR/4 (u max= 0,9) - wymiar otworu sprawdzić na budowie. Profil bezołowiowy, 4-komorowy. W pomieszczeniach sanitarnych szyby foliowane folią matowa w kolorze białym.

1. **SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania tych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego oraz elektronarzędzi.

1. **TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Transport okien i drzwi na budowę powinien się odbywać na dostosowanych do tego celu stojakach.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeży.

Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą, a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

* 1. **Okna z profili PCV**

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić wymiary otworów w ścianie.

Dopuszczalne odstępstwa przedstawiają się następująco:

- dla otworów prostych dla okien do 3 metrów 12 mm, ponad 3 do 6 metrów 16 mm.

Wszystkie mocowania muszą przenosić wszystkie siły działające na okno oraz muszą uwzględniać siły i ruchy w miejscu montowania.

* + 1. Montaż

Do czynności montażowych okien należą:

- mocowanie,

- izolowanie,

- uszczelnianie,

- osłona

muszą one być rozpatrywane jako nierozłączne elementy funkcji wbudowania.

Elementy okienne muszą być wbudowane i odpowiednio wypoziomowane, wypionowane i dostosowane do wymogów bezpieczeństwa.

Usytuowanie i umocowanie okna przed ich ostatecznym montażem następuje przy pomocy klinów. Należy je następnie usunąć, by nie utrudniały ruchów termicznych okien.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by rozszerzające się profile oraz naturalne ruchy ścian nie były przyczyną szkód.

Szczelina między oknem ścianą powinna być należycie dobrana i równomierna.

Rozszerzalność liniowa zależna od temperatury przypadająca na jedną fugę w zależności od materiału:

* PCV twarde białe – rozszerzalność liniowa na jedną fugę wynosi 1,6 mm/m,
* PCV twarde/powierzchnia kolorowa – rozszerzalność na jedną fugę wynosi 2,4 mm/m.
* Minimalna szerokość fugi – b – przy łączeniu do ściany wynosi:

przy użyciu spienionych środków uszczelniających PCV twarde białe :

- minimum 10 mm przy długości elementu do1,5 m, min. 15 mm przy długości elementu do 2,5 m, min. 25 mm przy dł. elem. do 4,5 m,

- przy użyciu spienionych środków uszczelniających PCV twarde (kolor) min. 1 55 przy długości elementu do 1,5 m, min. 20 mm przy dł. elem. Do 2,5 m, min. 25 mm przy dł. Elem. do 4,5.

- przy użyciu uszczelnień sprężonych PCV twarde białe min. 8 mm przy dł. elem. Do2,5m, min. 10 mm przy dł. elem. Do 4,5 m,

 -przy użyciu uszczelnień sprężonych PCV twarde (kolor) min 8 mm przy dł. elem. Do 1,5m,

 min.10 mm przy dł. elem. Do 3,5 m, mon, 12 mm przy długości elementu do 4,5 m.

Głębokość fugi w zależności od jej szerokości – b – podawana jest przez producentów

materiałów uszczelniających.

* + 1. Materiał montażowy

Osadzenie okna musi nastąpić w sposób mechaniczny. Pianki, środki z kleju itp. nie mogą być akceptowane jako materiał montażowy.

Jako materiał montażowy używać należy kotew mocujących lub dybli. Montaż przy pomocy dybli stosowany jest częściej. Otwór na dybel przechodzi przez element ramy i dybel wkładany jest od strony falcu. Zanim dybel zostanie ostatecznie zamocowany, okno musi być ustawione i zaklockowane. Następnie dybel osłaniany jest zaślepką. Odległość między dyblami nie powinna przekraczać 70 cm. Odległość od zgrzewów, narożników słupków stałych itp. powinna wynosić przynajmniej 15 cm. Duże okna można także mocować w dolnej części jednakże ze względu na możliwość przenikania wilgoci przez otwory dybli w dolnej poziomej części, należy w tym przypadku stosować wyłącznie kotwy montażowe.

* + 1. Połączenie ze ścianą

Ze względu na izolacyjność termiczną i dźwiękową niezbędne jest wykonanie izolacji z wełny mineralnej, pianki lub masy uszczelniającej.

Stosowanie mas bitumicznych i pochodnych jest niedopuszczalne.

Stosując pianki poliuretanowe należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producentów. Pianka musi być przystosowana do współpracy z materiałem, z którego wykonane są profile i masy uszczelniające, Zastosowane materiały uszczelniające nie mogą być widoczne, muszą być one otynkowane lub zamaskowane.

Po zamontowaniu okien należy natychmiast usunąć folię ochronną.

* 1. **Montaż parapetów okiennych**

Parapety okienne mogą być mocowane bezpośrednio do dolnego elementu ościeżnicy lub dodatkowego profilu (podporowego). Parapety nie mogą zakrywać otworów odwadniających.

Rozstaw łączników nie powinien przekraczać 300 mm w przypadku parapetów tłoczonych i 200 mm przy parapetach wykonywanych z blachy.

**5.3.Osadzanie stolarki drzwiowej i bram garażowych**

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Elementy kotwiące osadzone w ościeżach: • na wysokości elementu po obydwu stronach stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,

• maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,

• dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec

powstawaniu odkształceń podczas zamykania,

• na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po

przekątnych nie powinny być większe od:

• 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

• 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,

• 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Po montażu drzwi lub bram, związaniu materiałów izolacyjnych, w czasie zgodnie z zaleceniami producenta należy wykonać wszelkie obróbki tynkarskie ościeży.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
	1. **Kontrola wykonania montażu**

Polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac montażowych,

b) w odniesieniu do całych okien i drzwi (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac.

* 1. **Kontrola międzyoperacyjna**

a) Kontrola międzyoperacyjna polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonywanych prac z wymaganiami niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej.

b) Kontrola końcowa wykonania montażu okien polega na sprawdzeniu wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji oraz czy okna i drzwi zostały:

- prawidłowo usytuowane w poziomie i w pionie,

- przekątne w oknie są równe

- szereg okien znajduje się w jednym poziomie,

- łączniki mechaniczne działają prawidłowo,

- obróbki ościeży zostały wykonane prawidłowo

c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i montażu są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

1. **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla okien i drzwi: sztuki lub m2 powierzchni okien i drzwi,

- dla parapetów wewnętrznych 1 m b, dla zewn. sztuki lub metry

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Podstawą do odbioru wykonania robót montażu okien i drzwi stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, prace nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwa użytkowania i trwałości, obniżyć cenę,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – (miejsc nie odpowiadających

SST) ponownie wykonać roboty montażowe.

Zakończenie odbioru montażu okien potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną w kosztorysie ilość wbudowanych okien i drzwi. Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,

- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

- ustawienie i rozebranie rusztowań do 4 m,

- przygotowanie ościeży do montażu okien i drzwi,

- montaż okien,

- montaż parapetów wewnętrznych,

- obróbkę ościeży,

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

- likwidacji stanowiska roboczego.

- uporządkowanie stanowiska pracy.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 poz.

1360).

Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 15 poz. 179).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 r. Nr 209 poz. 1776).

PN-88/B-10085. Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-11**

**ROBOTY OKŁADZINOWE POSADZKI**

 **Kod CPV Opis robót**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie budynków

45430000-0 pokrywanie podłóg i ścian

45432110-8 Kładzenie podłóg

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek podczas realizacji zamówienia pn.. Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. **Zakres stosowania SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

→ Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

→ Warstwa wyrównawcza grubości 3-5 cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

→ Posadzka jedno- lub dwubarwna z płytek podłogowych ceramicznych terakotowych z cokolikami luzem ułożonych na za prawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

* 1. **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

1. **MATERIAŁY**
	1. **Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

* 1. **Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

* nie zawierać domieszek organicznych,
* mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
	1. **Cement (PN-EN 191-1:2002)**
	2. **Kruszywo do posadzki cementowej**

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

* 1. **Wyroby terakotowe**

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

a) Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

→ barwa: wg wzorca producenta

→ nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%

→ wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa

→ ścieralność nie więcej niż 1,5 mm

→ mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20

→ kwasoodporność nie mniej niż 98%

→ ługoodporność nie mniej niż 90%

→ Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

→ długość i szerokość: ±1,5 mm

→ grubość: ± 0,5 mm

→ krzywizna: 1,0 mm

b) Gresy – wymagania dodatkowe:

→ twardość wg skali Mahsa 8

→ ścieralność V klasa ścieralności

→ na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

→ stopnice schodów,

→ listwy przypodłogowe,

→ kątowniki,

→ narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

→ długość i szerokość: ±1,5 mm

→ grubość: ±0,5 mm

→ krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10121:

→ zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej

→ zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m2 płytek.

Na opakowaniu umieszcza się:

nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.

e) Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.

Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

f) Składowanie

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

1. **SPRZĘT**

Do cięcia materiałów posadzkowych używać narzędzi dostosowanych do twardości płyt materiału. Sprzęt stosowany do robót budowlano - montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem w zakresie zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową.

Sprzęt musi odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony P.poż w czasie użytkowania sprzętu. Sprzęt, jeśli tego wymaga powinien posiadać certyfikat B. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

1. **TRANSPORT**

Transport materiałów do wykonania paneli 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

1. **WYKONANIE ROBÓT**
	1. **Warstwy wyrównawcze pod posadzki**

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe.

* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
* Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku pas­kiem papy.
* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5° C.
* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.
Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m3.
* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.
	1. **Posadzki cementowe**
* Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwu-warstwowe z zaprawy cementowej.
* Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.
* Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą – przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 MPa, przy pozostałych posadzkach – 10 MPa.
* W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne
* oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku, dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach, przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m2 przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m2 przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m2 przy posadzkach jednowarstwowych.
	1. **Posadzki z terakoty i gresu**

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Wybór zaprawy klejącej zależy od rodzaju płytek i podłoża. Zaprawa musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Zaprawę klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią. Zaprawa klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Zaleca się stosować wielkość zębów pacy 10 mm.

Grubość warstwy zaprawy klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu zaprawy klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu /około 1 cm/, ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejącej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się krzyżyki dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. W tym przypadku przewiduje się listwy przyścienne drewniane z drewna liściastego malowane w kolorze lamperii olejnej.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
	1. **Wymagana jakość materiałów** powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem**.**
	2. **Nie dopuszcza się** stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
	3. **Należy przeprowadzić kontrolę** dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Za jakość materiałów odpowiada producent, który jest zobowiązanych do wystawienia stosownych deklaracji zgodności z aprobatą techniczną oraz przedstawić atesty higieniczne. Prze przystąpieniem do robót wykonać badanie wilgotności podłoża. Należy zbadać twardość posadzki betonowej jak również jej wyrównanie na długości 2,5 m mierzonej łatą, gdzie nierówności nie mogą przekraczać 1-2 mm. Każda partia wyprodukowanego materiału gotowego ma być sprawdzana pod względem jakości wykonania, gatunku oraz utrzymania wymiarów

1. **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m2. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

4. Odbiór powinien obejmować:

* sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
* sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
* sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
* sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prosto-liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyleń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
* sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

Po odbiorze sporządza się protokół powykonawczy, który zawiera szczegółowy obmiar robót. W przypadku wystąpienia poprawek w protokole należy odnotować ten fakt z określeniem terminu ich wykonania.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1008: 2004 ·Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1: 2002·Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139: 2003·Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-ISO 13006: 2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych/terakotowych/, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania

Materiały. Właściwości i wymagania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I cz. 4 – Wydawnictwo Arkady – 1990

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5.

Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok

Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas - 2001 rok

Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit-1999 r.

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom I

Budownictwo Ogólne część 4 dział 25.5 „Wykonanie posadzek z materiałów drzewnych"

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-12**

**ELEWACYJNE ROBOTY DOCIEPLENIOWE Z STYROPIANU**

**Kod CPV Opis robót**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie budynków

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45443000-4 Roboty elewacyjne

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na bezspoinowym systemie ocieplenia , podczas realizacji zamówienia Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót.

**1.3 . Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu docieplenia budynku metodą bezspoinową i obejmują:

1. docieplenie ścian płytami styropianowymi 15 cm – m2,
2. ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym – m,
3. rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m – m2

1.4.Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz porządkowych obowiązujących na terenie obiektu.

1. **Materiały**

Materiały zastosowane do termomodernizacji budynku powinny posiadać następujące cechy:

* wszystkie elementy powinny być nie rozprzestrzeniające ognia - NRO
* zastosowane materiały nie mogą wydzielać substancji toksycznych, również w przypadku pożaru
* niski współczynnik przewodzenia ciepła
* gwarantowana jakość stosowanych materiałów
* zgodność wszystkich elementów systemu
* mała wilgotność i nasiąkliwość zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
* duża trwałość ocieplenia i odporność na starzenie, korozję chemiczną i biologiczną
* zawartość wyłącznie wodorozcieńczalnych zapraw i powłok gruntujących i pośrednich
* neutralny wpływ na środowisko naturalne

Do docieplenia ścian metodą lekką- mokrą należy zastosować kompletny system termoizolacyjny, nie należy mieszać poszczególnych składników z różnych systemów. Wybrany system powinien posiadać odpowiednią aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie zamieszkania zbiorowego wraz z certyfikatem potwierdzającym zgodność z tą aprobatą. Aprobata powinna dotyczyć kompletnego systemu.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

**Zaprawa klejowa**

Zaprawa klejowa do klejenia płyt styropianowych musi być mrozo- i wodoodporna, o dużej przepuszczalności i przyczepności oraz musi posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

**Płyty styropianowe**

Do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty styropianowe M-15 gr. 18 cm, samogasnące, o gęstości objętościowej powyżej 15 kg/m3. Zastosować styropian i wełnę o odpowiedniej gęstości, zwartej strukturze i wytrzymałości na rozciąganie min. 8 N/m2, odporności na temperaturę co najmniej 70° C po sezonowaniu u producenta przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania w temperaturze +20° C i wilgotności powietrza 65%.

Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60 x 120 cm z odchyłkami nie większymi niż +2 mm, a grubość 80 mm. Odchyłki grubości płyt styropianu nie powinny przekraczać ±1,5 mm. Wytrzymałość płyt styropianowych na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie może być mniejsza niż 100,0 kPa. Zaleca się stosowanie płyt z zakładem tj. frezowane (na tzw. ,,pióro i wpust”). Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę bez pustych miejsc.

Producent styropianu powinien załączyć deklaracje zgodności z posiadanym atestem.

**Siatka zbrojąca z włókna szklanego**

Siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać normie BN-92/P-850100. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4 x 4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5 cm.

**Podkład tynkarski**

Podkładowa masa tynkarska jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

**Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny mineralny**

Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy. Należy stosować tynk z tego samego systemu co w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

**Elementy uzupełniające**

Elementami uzupełniającymi systemu są kołki plastikowe do mocowania styropianu, listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji (np. dylatacji). Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm i wymiarach 25 x 25 mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych do wysokości minimum 200 cm od poziomu terenu oraz naroży przy ościeżach drzwi balkonowych i wejściowych do budynku.

1. **Sprzęt**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

**Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)**

* środek transportowy
* samochód samowyładowczy do 5 t
* żuraw okienny przenośny 0,15 t
* rusztowanie zewnętrzne rurowe
1. **Transport i składowanie**
* Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi około 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.
* Sposób transportu i składowania płyt styropianowych musi wykluczyć możliwość połamania płyt lub uszkodzenia krawędzi płyt, co może powodować powstawanie mostków termicznych w warstwie termoizolacyjnej.
* Podkład tynkarski dostarczany jest w postaci gotowej; nie wolno go zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników. Okres przydatności do użycia masy wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.
* Tynki mineralne są dostarczane w gotowej postaci i konsystencji. Nie wolno ich zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.
* Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.
1. **Wykonanie robót**

**Przygotowanie podłoża**

Ściany budynku należy oczyścić – najlepiej wodą pod ciśnieniem. Sprawdzić dobre przyleganie – przyczepność istniejącego tynku do podłoża, uzupełnić ewentualne ubytki podłoża.

Przed przystąpieniem do zakładania płyt styropianowych należy zdemontować obróbki blacharskie, zamocowane zbyt blisko powierzchni ściany uchwyty odgromowe, anteny, tablice itp.

**Zaprawa**

Płyty należy przykleić zaprawą mająca dobrą przyczepność do nośnych, zwartych, suchych i wolnych od substancji przeciw przyczepnościowych (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) powierzchni murów, tynków i betonów.

 Należy sprawdzić przyczepność istniejących tynków i powłok malarskich. „Głuche” tynki trzeba odkuć. Ubytki i nierówności podłoża powyżej 20 mm należy wypełnić zaprawą cementowo-wapienną. Zabrudzenia, resztki substancji antyadhezyjnych, paroszczelne powłoki malarskie i powłoki o niskiej przyczepności do podłoża należy usunąć całkowicie, np. za pomocą myjek ciśnieniowych. Stare, nie otynkowane mury, odpowiednio mocne tynki i powłoki malarskie należy obmieść z kurzu, a potem umyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do całkowitego wyschnięcia.

Stare podłoża należy zagruntować preparatem i pozostawić do wyschnięcia przez co najmniej 4 godziny.

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać zaprawę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek.

Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 - 4 cm kilkoma plackami o średnicy ok. 8 cm. Bezzwłocznie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Prawidłowo nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, pokrywa minimum 40 % jej powierzchni. W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej (zęby 10-12 mm). Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych.

Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty można szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 6 szt./m2.

Na wysokości dolnej kondygnacji zaleca się nałożyć podwójną warstwę siatki i wzmacniać wszystkie naroża otworów dodatkowymi nakładkami siatki o wymiarach 20 x 35 cm; ilość łączników należy zwiększyć do minimum 8 szt./m2. W przypadku dolnej kondygnacji przeznaczonej na usługi handlowe dopuszczalna jest rezygnacja z układania podwójnej siatki.

Wszystkie wypukłe naroża otworów i budynku wzmacniać specjalnymi kątownikami z siatką lub dodatkowymi kątownikami aluminiowymi.

Nakładanie następnych warstw masy klejącej do siatki i wyprawy tynkowej cienkowarstwowej w przeciętnych warunkach temperatury i wilgotności powietrza powinno odbywać się po ca 24 h.

Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, a stwardniałe można usuwać tylko mechanicznie.

Prace prowadzić z zastosowaniem odpowiednich rusztowań, bezpiecznie zakotwionych do ścian budynku. Należy naprawić wszystkie uszkodzenia w substancji budynku, powstałe podczas robót oraz demontażu rusztowań.

Prace prowadzić w zakresie temperatur od +5° C do +30° C.

**Wykonanie warstwy zbrojonej siatką**

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać suchą masę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek.

Gotową zaprawę należy rozprowadzać na powierzchni płyt styropianowych warstwą grubości 2-3 mm za pomocą gładkiej, stalowej pacy. Na świeżą zaprawę nakładać siatkę z włókna szklanego (z zachowaniem zakładów min. 50 mm), a następnie nanosić drugą warstwę zaprawy grubości ok. 1 mm i równo zagładzać powierzchnię, tak by siatka przestała być widoczna.

Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, stwardniałe można usunąć tylko mechanicznie.

**Farba gruntująca – podkład pod tynki**

Podłoża, które mają być pokryte farbą muszą być równe, zwarte, suche i wolne od substancji przeciw przyczepnościowych: tłuszczy, bitumów, pyłów itp. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości trzeba usunąć. Istniejące powłoki z farb klejowych lub wapiennych należy zeskrobać i zmyć wodą.

Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Nie rozcieńczać farby. Nie stosować wałków malarskich. Farbę należy nakładać pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia farby wynosi ok. 3 godzin.

Narzędzia i zachlapania można myć wodą.

**Tynk mineralny, ciągniony, biały**

Dekoracyjny tynk cienkowarstwowy do stosowania na zewnątrz i wewnątrz budynków, zawierający ziarno 3 mm, zacierany pacą, uzyskuje fakturę „baranka”.

Tynk stanowi wyprawę elewacyjną, w systemach ociepleń budynków metodą lekką mokra, z zastosowaniem płyt styropianowych lub fasadowych płyt z wełny mineralnej.

Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Nie stosować rdzewiejących pojemników i narzędzi. Właściwa ilość wody wynosi od 5,0 do 5,6 l wody na 25 kg. Konsystencje trzeba dobrać w zależności od warunków stosowania. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową, konsystencję materiału poprzez ponowne wymieszanie tynku wiertarką, a nie przez dodawanie wody.

Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy tynk nie klei się już do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu fakturę. W zależności od kierunku ruchów packi można uzyskać koliste, poziome lub pionowe rysy pochodzące od zawartego w tynku ziarna. Nie skrapiać tynku wodą.

Prace na jednej płaszczyźnie należy wykonywać bez przerw.

Narzędzia i świeże zabrudzenia tynkiem należy myć wodą, stwardniałe resztki tynku można usunąć mechanicznie.

**Farba silikatowa**

Paroprzepuszczalna, hydrofobowa farba do malowania elewacji i wnętrz budynków. Farba służy do malowania elewacji oraz wnętrz (ścian i sufitów). Można nią pokrywać podłoża mineralne (beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne), które nie były wcześniej malowane. Na skutek reakcji chemicznej farba trwale łączy się z podłożem. Szczególnie zalecana jest do malowania nowych tynków, ponieważ umożliwia szybkie przystąpienie do prac malarskich, bez obawy, że alkaliczny odczyn tynku zniszczy powłokę malarską.

Farbą można malować mineralne tynki wykonane na tradycyjnych podłożach i wchodzące w skład systemów ociepleń budynków. Ze względu na niepalność i bardzo dobrą paroprzepuszczalność zaleca się stosować w przypadku systemu Ceresit WM, w którym materiałem izolacyjnym są płyty wełny mineralnej.

Nagrzewanie się elewacji wywołuje szkodliwe naprężenia, dlatego ciemne kolory powinny być stosowane tylko na małych powierzchniach, np. na detalach architektonicznych.

Farba może być stosowana na mocnych, nośnych, suchych i wolnych od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) podłożach:

* mineralne tynki cienkowarstwowe (wiek powyżej 3 dni),
* tradycyjne tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne (wiek powyżej 14 dni), mocne, mineralne powłoki malarskie (krzemianowe, cementowe) o dobrej przyczepności do podłoża,
* mury ceglane, beton (wiek powyżej 28 dni).

Dokładnie wymieszać zawartość pojemnika. Zazwyczaj wystarcza dwukrotne malowanie. Na podłożach nasiąkliwych, do nakładania pierwszej warstwy, należy wymieszać farbę z 10÷15 % dodatkiem czystej wody. Drugą, ewentualnie trzecią warstwę nakładać bez rozcieńczania. Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 12 godzinne odstępy czasu. Pierwszą warstwę należy nakładać pędzlem. Kolejne, na stosunkowo równych powierzchniach - można nakładać wałkiem. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby.

Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż.

Dokładnie zabezpieczać (np. folią) powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania np. okna, drzwi. Osłaniać krzewy, rośliny itp.

Przypadkowe zachlapania natychmiast obficie zmywać wodą. Bezpośrednio po użyciu -dokładnie umyć wodą narzędzia.

UWAGA

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze otoczenia i podłoża od + 5 do + 30° C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury + 20° C oraz wilgotności względnej powietrza 60 %. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze wiązanie materiału.

1. **Kontrola jakości**

6.1. Przedmiotem kontroli jakości robót będzie ocieplenie ścian zewnętrznych budynków zespolonymi systemami izolacji cieplnej, pokrytymi cienkowarstwowymi, strukturalnymi wyprawami tynkarskimi wykonywanymi metodą bezspoinową (zwaną BSO).

6.2. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.3. Kontrola dostarczanych na budowę składników systemu.

Technologia BSO realizowana jest przy użyciu odpowiednio dobranych zestawów wyrobów, zaprojektowanych przez autora systemu ocieplenia.

Podstawowymi elementami składowymi BSO, które podlegać będą kontroli są:

• masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,

• płyty termoizolacyjne (rodzaj, grubość, współczynnik przewodzenia ciepła λ),

• łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoziolacyjnych,

• masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej,

• siatka zbrojąca,

• środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią,

• masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,

• elementy uzupełniające - listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

Kontrola polega na:

- sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia oraz zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej,

- sprawdzeniu terminu przydatności materiału do użycia wg danych na opakowaniu,

- ocenie wizualnej wyglądu zewnętrznego materiału w opakowaniu; np. farba nie powinna zawierać skoagulowanego spoiwa, nieroztartych pigmentów, grudek wypełniaczy, śladów pleśni, kożucha, spienienia ,gnilnego zapachu

6.4. Kontrola międzyoperacyjna obejmować będzie prawidłowość:

• przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków,

wzmocnienie, wyrównanie - w zakresie koniecznym),

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków - w zakresie koniecznym. W przypadku niezgodności podłoży z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoży

• przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i

szerokości spoin.

• osadzenia łączników mechanicznych,

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników

mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów

szczelinowych wykonana zostanie próba wyrywania łączników.

• wykonania warstwy zbrojonej,

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w

masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania

czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega

również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży

i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Siatka zbrojąca powinna być napięta i

całkowicie wciśnięta w masę tynkarską, a grubość warstwy klejącej na siatce powinna wynosić nie mniej

niż 3mm i nie więcej niż 6mm. Narożniki otworów powinny być wzmocnione przez wtopienie siatki

zbrojącej pod kątem 45°.

Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

• wykonania (ewentualnego) gruntowania,

Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy

gruntowej i jej skuteczności.

• wykonania obróbek blacharskich, zamocowania profili,

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia

blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną

płaszczyznę ściany. Wszystkie narożniki winny zostać zabezpieczone perforowanymi narożnikami

kątowymi.

• wykonania wyprawy tynkarskiej,

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej

zgodnej z projektem struktury. Cienkowarstwowe tynki strukturalne wykonywane na systemach ociepleń

przy kontroli odchyleń powierzchni i krawędzi traktować się będzie jak tynki kategorii III. Odchylenie

powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej

długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m). Odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno

być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku. Dopuszczalne

odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji -10mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku. Odchylenie

promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe

niż 7 mm.

• wykonania (ewentualnego) malowania.

Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania polega na: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i

barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek. Ponadto

sprawdzona będzie kolorystyka elewacji co do zgodności z dokumentacją techniczną - w tym wierność

odtworzenia elementów charakterystycznych.

6.5. Kontrola wyglądu zewnętrznego.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz

brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle

rozproszonym z odległości> 3 m. Nie będzie przeprowadzać się oceny tynku w świetle

smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równolegle lub stycznie do ocenianej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i

poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych.

6.6. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za

wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie

określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z

wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

1. **Obmiar robót**

Podstawą określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest dokumentacja projektowa i przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady

rzeczowe dla robót objętych niniejsza specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

1. **Odbiór robót**

8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty winny być zgodne z Dokumentacja projektową , SST oraz pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

8.2. Odbiorom podlegają:

- zastosowane materiały pod kątem ich rodzaju i jakości po dostarczeniu ich na budowę,

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego

- przygotowanie podłoża pod kątem równości, czystości i suchości podłoża oraz tolerancji Wymiarowych,

- wykonanie warstwy ocieplającej,

- wykonanie warstwy zewnętrznej tynku.

8.3. Odbiór wykonanej elewacji obejmuje:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów

- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,

- sprawdzenie jakości wykonanych robót tynkarskich,

- sprawdzenie ilości wykonanych robót,

8.4. W toku czynności odbiorowych należy:

- zbadać zgodność zastosowanych materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową,

- zbadać kompletność dokumentacji powykonawczej,

- przeprowadzić oględziny wykonanych robót,

- sprawdzić ilość wykonanych robót,

- sporządzić protokół odbioru.

1. **Podstawa płatności**

**9.1.Ogólne wymagania dotyczące płatności**.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST “Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

**9.2.Cena wykonania robót**.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Cena jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,

- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,

- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i drabin,

- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,

- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,

- ochrona przed uszkodzeniem lub zniszczeniem pozostałych powierzchni budynku,

- zasadnicze roboty elewacyjne,

- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie – przed zabrudzeniem,

- próby kolorów,

- oczyszczenie terenu robót z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,

- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,

- unieszkodliwienie odpadów,

- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również:

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,

- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,

- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikłe z przestawiania sprzętu,

- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

1. **Przepisy związane**
* Polskie normy
* PN-99/B-20130 — „Płyty styropianowe (PS-E)”
* PN-EN ISO 6946 — „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”
* PN-B-03002/99 — „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.”
* PN-EN-ISO 6946:1999 — „Komponenty budowlane i elementy budynku”.
* PN-ISO-6241:1994 — „Normy własności użytkowych w budownictwie i zasady opracowania oraz czynniki, jakie powinny być uwzględniane”.

Świadectwa, wytyczne i instrukcje:

* Instrukcja ITB 334/96 ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką.
* Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego systemu ocieplenia.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”
* Wytyczne technologii zabezpieczenia przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą „lekką” (dla doświadczalnictwa)”. ITB, Warszawa 1982 r. świadectwo ITB nr 530/85.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-13**

**ROBOTY MALARSKIE**

 **Kod CPV Opis robót**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie budynków

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

1. **WSTĘP**
	1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu malowania ścian i sufitów wewnętrznych , podczas realizacji zamówienia pn Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej Remiza OSP w Korszach

* 1. **Zakres stosowania SST**

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

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich wewnętrznych.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
		1. Wymagania ogólne

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

* + 1. Przestrzeganie zasad

Przy wykonywaniu robót malarskich wymaga się przestrzegania następujących

zasad:

* prace na wysokości należy wykonywać z prawidłowych rusztowań lub drabin, a gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań i roboty te wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładek), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji,
* przy robotach przygotowawczych z użyciem materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do usuwania starych powłok olejnych lub z żywic syntetycznych) należy stosować okulary ochronne i odzież ochronną (buty gumowe, fartuchy gumowe, rękawice), zabezpieczając skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym,
* przy malowaniu wyrobami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki (np. w farbach olejnych, olejno-żywicznych, ftalowych, lakierach lub farbach chemoutwardzalnych) stosować odzież ochronną, a pracę wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej i sprawnej wentylacji oraz przestrzegać zakazu palenia papierosów i używania otwartych palenisk lub grzejników elektrycznych, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
* przy zastosowaniu piasku (np. przy piaskowaniu powierzchni) lub farb zawierających krzemionkę stosować maski pyłochłonne, a skórę twarzy i rąk zabezpieczyć tłustym kremem ochronnym,
* nie należy stosować materiałów szkodliwych dla zdrowia człowieka, jak związki chromu, ołowiu, fluatów.
1. **MATERIAŁY**
	1. **Warunki ogólne stosowania materiałów**
* farba emulsyjna biała – do sufitów
* farba emulsyjna o kolorystyce pastelowej ściany
* rozpuszczalniki - ciecze lotne, których zadaniem jest przeprowadzenie spoiw w roztwór w  celu umożliwienia powstania cienkiej powłoki początkowo płynnej, a później przechodzącej (w miarę ich odparowywania) w ciało stałe, oraz zapewnienie prawidłowego przebiegu przemian fizykochemicznych.
1. **SPRZĘT**
	1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STB-00.00.00 .

* 1. **Sprzęt do wykonania robót malarskich**

Agregaty malarskie –urządzenia do natryskowego malowania farbami wapiennymi, klejowymi, emulsyjnymi, olejnymi i syntetycznymi – do malowania dużych powierzchni Pędzle, wałki malarskie, drabiny, rusztowania

1. **TRANSPORT**
	1. **Warunki transportu**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano ST B-00.00.00.

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Pojemniki mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

* 1. **Warunki składowania**

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Powinny by magazynowane zgodnie z instrukcjami producenta.

1. **WYKONANIE ROBÓT**
	1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STB-00.00.00 .

Prawidłowo wykonana powłoka malarska powinna spełniać dwa zadania: zapewnić właściwą ochronę podłoża przed działaniem czynników atmosferycznych oraz sprzyjać uzyskaniu efektu dekoracyjnego. Efekt ten można osiągnąć pod warunkiem właściwego przygotowania podłoża oraz przez zastosowanie odpowiednich produktów i prawidłowej technologii malowania

Powierzchnie podłoży pod malowanie powinny być:

* gładkie i równe, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern; dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy do 5 mm i głębokości do 4 mm - dla podłoży betonowych; w zakresie równości obowiązują wymagania jak dla tynków IV kategorii (z wyjątkiem tynków doborowych),
* mocne, tzn. powierzchniowo nie pylące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień,
* czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą),
* dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby. Farbami emulsyjnymi, akrylowymi można malować podłoża po 7 dniach,
* suche – badanie wilgotności podłoża można wykonać aparatami wskaźnikowymi (elektrycznym lub karbidowym), metodą suszarkowo-wagową lub papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

Warunki przystąpienia do robót

Termin robót. Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku wykonywać dopiero po wyschnięciu tynków i naprawianych miejsc (jednolite zabarwienie powierzchni naprawianej).

Malowanie konstrukcji stalowych – po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych elementów w ścianach.

Temperatura. Roboty malarskie wykonywać w temperaturze a +5° C. W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej 0° C.

Farbą silikonową można malować w temperaturze -5° C.

Optymalna temperatura:

a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od + 12 do +18° C,

b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i z żywic syntetycznych powyżej +5° C, lecz by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0° C,

Inne warunki. Roboty farbami wodnymi -w pomieszczeniach o dobrej wentylacji. Farby wodorozcieńczalne, tj. klejowe, cementowe (w postaci wodnej), emulsyjne, powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze +5° C.

Przygotowanie powierzchni pod malowanie

Przed przystąpieniem do malowania naprawić uszkodzenia powierzchni tynków i wcześniej naprawianych miejsc. Zaleca się stosowanie do tego celu zapraw i szpachlówek produkowanych fabrycznie w postaci gotowej do stosowania lub w postaci proszkowej do zarabiania wodą bezpośrednio przed użyciem

Powierzchnia betonu i żelbetu:

a) większe ubytki powierzchni, złącza prefabrykatów itp. wypełnić zaprawą cementową z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć do równości,

b) plamy od zaoliwień zeskrobać, zmyć wodą z dodatkiem detergentów i czystą wodą.

Podłoża tynkowe:

a) naprawić zaprawą i zatrzeć do lica; w przypadku podłoży gipsowych stosować do tego celu zaprawę gipsową (z wyprzedzeniem 1-dniowym przed malowaniem), dla pozostałych

podłoży - zaprawę cementową lub cementowo-wapienną (z wyprzedzeniem 14-dniowym),

b) powierzchnie tynku oczyścić,

c) szpachlować zaprawą gipsową do uzyskania gładzi gipsowych,

Nowe tynki cementowe, cementowo-wapienne nie przewidziane do szpachlowania i uzyskania gładzi gipsowych należy zagruntować:

a) mlekiem wapiennym- pod farby wapienne i kazeinowe,

b) roztworem szkła wodnego potasowego - pod farby krzemianowe,

c) roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1-3%) pod drugą i następną warstwę farby klejowej (przy malowaniu wysokojakościowym),

d) pokostem rozcieńczonym benzyną lakierniczą (1: 1) pod wyroby olejne itp.

Podłoża gipsowe i z suchego tynku oraz gipsowo-wapienne zagruntować:

a) roztworem kleju kostnego (2,5%) - pod farby klejowe,

b) gruntownikiem pokostowym, środkiem silikonowym, z kleju kostnego, rozcieńczoną farbą emulsyjną (farba: woda = 1: 6) - pod malowania farbami emulsyjnymi.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych:

a) oczyścić z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,

b) usunąć drobne wady powierzchni przez zaszpachlowanie szpachlówką,

c) zagruntować gruntownikiem, np. pokostowym,

d) sęki pokryć roztworem spirytusowym szelaku (10%) lub specjalnym preparatem.

* 1. **Prace przygotowawcze do malowania**
		1. Przygotowanie pomieszczeń

Przed przystąpieniem do robot malarskich z pomieszczeń powinny być sprzątnięte resztki materiałów, sprzęty itp. Elementy już wykonane, jak podłogi, balustrady, armatura łazienkowa itp., powinny być zabezpieczone przed zachlapaniem farbami.

* + 1. Przygotowanie powierzchni nowych tynków

Nowe tynki wymagają okresu dojrzewania (nawet do 6 tygodni, choć czas ten zależy od rodzaju tynku i farby, jaka będzie użyta) i dopiero potem można przystąpić do następnych czynności. Powierzchnie nowych tynków należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy i zachlapań, a następnie powierzchnię tynku odkurzyć. Przed malowaniem dokładnie przegląda się wszystkie ściany (również działowe), zwłaszcza przy ościeżnicach drzwi i okien, w celu odnalezienia miejsc spękań. Ewentualne szczeliny wypełnia się elastyczną masą akrylową. Nie należy stosować do tego celu mas silikonowych, ponieważ w zasadzie nie dają się one pomalować. Drobne odpryski i pęknięcia tynków należy wypełnić gładzią tynkową.

* + 1. Wykonywanie powłok malarskich

Malowanie farbami emulsyjnymi akrylowymi

Sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek (wskutek niewłaściwego jej transportu czy przechowywania, tj. w temperaturze poniżej +5°C), co ją dyskwalifikuje. Powłoka po wyschnięciu ma barwę ciemniejszą niż farba.

Do barwienia farb stosuje się farby emulsyjne kolorowe bądź specjalne pasty pigmentowe. Nie wolno do tego celu stosować suchych pigmentów ani kolorowych farb klejowych. Farb do malowania powierzchni wewnętrznych, (o czym informacja znajduje się na etykietach tych wyrobów) nie można stosować na powierzchnie elewacyjne. Niektóre farby emulsyjne można stosować na wnętrza i elewacje (zgodnie z wytycznymi producenta). Natomiast farby przewidziane do malowania elewacji ze względów ekonomicznych (więcej spoiwa i stąd wyższa cena) oraz higienicznych (więcej spoiwa i wyższa szczelność) nie powinny być stosowane do wnętrz.

Malowanie wykonywać 2-krotnie „na krzyż". Do pierwszego malowania (szczególnie podłoży nasiąkliwych) stosuje się farbę rozcieńczoną wodą w ilości 10% w stosunku do farby, a do drugiego - farbę handlową. Podłoża gipsowe zagruntować (z wyprzedzeniem 24 h) roztworem kleju kostnego (1,5%) lub farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:6.

Drugą warstwę farby nanosić najwcześniej po 2 h po wykonaniu pierwszej. Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pylących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
	1. **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

* 1. **Kryteria oceny jakości i końcowy odbiór robót malarskich**

Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach

(w temperaturze +5°C, wilgotności względnej powietrza 65%):

• z farb klejowych, kazeinowych, emulsyjnych, silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,

Badania obejmują sprawdzenie:

• wyglądu zewnętrznego,

• zgodności barwy ze wzorcem oraz połysku,

• odporności powłok na wycieranie i odporności na zmywanie wodą.

• dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

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.

Kontrola międzyfazowa stanu technicznego powierzchni obejmuje sprawdzenie:

* jakości materiałów malarskich,
* wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
* stopnia skarbonizowania tynków,
* jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych i temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.
* 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.

Wyniki badań jakości materiałów i podłoży powinny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.

* 1. **Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom powłok**

Powłoki emulsyjne. Powinny być niezmywalne oraz odporne na tarcie na sucho, szorowanie i reemulgację (rozmazywanie się). Ponadto powinny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy bez smug, plam, spękań, łuszczenia.

1. **OBMIAR ROBÓT** — w metrach kwadratowych powierzchni.
2. **ODBIÓR ROBÓT**
	1. **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

* 1. **Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.**
		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 zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2 i 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

* + 1. **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 wpisywane do dziennika budowy.

* 1. **Dokumenty, które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót**
* Zatwierdzoną dokumentację techniczną
* Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej międzyoperacyjnych warstw podkładowych pod malowanie
* Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów
	1. **Ocena końcowa**

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe.

Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni malarskiej, która obejmuje:

* przygotowanie stanowiska roboczego,
* dostarczenie materiałów i sprzętu.
* obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
* ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
* oczyszczenie podłoża,
* ułożenie warstwami wg zasad określonych przez producenta,
* oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Cz. 4, Arkady 1990 (rozdział 27).

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi

farbami emulsyjnymi

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.