

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**DLA ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ
ZAMÓWIENIA POD NAZWĄ :**

**Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej
Piaski ,
na działce nr 790 obręb Nitki**

Zawartość :

I . Ogólna Specyfikacja Techniczna Wymagania Ogólne

II. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne :

451.2 ROBOTY ZIEMNE

452.1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

452.2 ZBROJENIE

452.3 ROBOTY MURARSKIE

452.4 KONSTRUKCJE DREWNIANE

452.5 ROBOTY POKRYWCZE

452.6 OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

453.1 IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWIŁGOCIOWE

453.2 IZOLACJE TERMICZNE

454.1 TYNKI I OKŁADZINY

454.2 ROBOTY STOLARSKIE

**454.3 SUFITY PODWIESZONE OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-
KARTONOWYCH**

454.4 ROBOTY MALARSKIE

454.5 PODŁOGI I POSADZKI

454.6 INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH

454.7 ROBOTY ELEWACYJNE

ST.02.01. KANALIZACJA SANITARNA – ROBOTY MONTAŻOWE

ST.02.02. SIEĆ WODOCIĄGOWA- ROBOTY MONTAŻOWE

ST.02.03. INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA

ST.E.1 INSTALACJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE

Dla robót budowlanych przy budowie: budynku socjalno-bytowego.

Opracował :

Data : 31.03.2020 r.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot OST
 - 1.2. Zakres stosowania OST
 - 1.3. Zakres robót objętych OST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
 - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
 - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
 - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
 - 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
 - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 2. MATERIAŁY
 - 2.1. Źródła uzyskania materiałów
 - 2.2. Wariantowe stosowanie materiałów
 - 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
 - 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
 6. ROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Program zapewnienia jakości
 - 6.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 6.3. Pobieranie próbek
 - 6.4. Badania i pomiary
 - 6.5. Raporty z badań
 - 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
 - 6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń
 - 6.8. Dokumenty budowy
 7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru
 8. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Odbiór końcowy
 - 8.5. Odbiór pogwarancyjny
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- SKRÓTY
- | | |
|-----|-------------------------------------|
| OST | ogólne specyfikacje techniczne |
| SST | szczegółowe specyfikacje techniczne |
| PZJ | program zapewnienia jakości |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robót budowlano – montażowych dla zadania inwestycyjnego pod nazwą **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót budowlano-montażowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót podstawowych obejmuje roboty podstawowe, tymczasowe i towarzyszące w efekcie których wykonane zostanie:

- 1.rozbudowa budynku socjalno-bytowego o $P_u=109,82$ m², $P_z=215,50$ m², $V=740,12$ m³,
- 2.budowa szczelnego zbiornika na ścieki o $V=10,0$ m³,
- 3.budowa przyłącza wodociągowego o $L=48,90$ m,

Nazwy i kody : grup robót, klas robót i kategorii robót

dział: 45 - Roboty budowlane

grupa:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

klasa:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

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

45320000-6 Roboty izolacyjne

45350000-5 Instalacje mechaniczne

45410000-4 Tynkowanie

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

kategorie:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45321000-3 Izolacja cieplna

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45431000-7 Kładzenie płytek

45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

45443000-4 Roboty elewacyjne

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

451.2 ROBOTY ZIEMNE

452.1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

452.2 ZBROJENIE

452.3 ROBOTY MURARSKIE

452.4 KONSTRUKCJE DREWNIANE

452.5 ROBOTY POKRYWCZE

452.6 OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

453.1 IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWIŁGOCIOWE

453.2 IZOLACJE TERMICZNE

454.1 TYNKI I OKŁADZINY

454.2 ROBOTY STOLARSKIE

454.3 SUFITY PODWIESZONE OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH

454.4 ROBOTY MALARSKIE

454.5 PODŁOGI I POSADZKI

454.6 INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH
454.7 ROBOTY ELEWACYJNE
ST.02.01. KANALIZACJA SANITARNA – ROBOTY MONTAŻOWE
ST.02.02. SIEĆ WODOCIĄGOWA- ROBOTY MONTAŻOWE
ST.02.03. INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA
ST.E.1 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE

1.4. **Określenia podstawowe**

Ileć w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych mowa o:

- 1.4.1. **obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć:
 - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
 - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
 - c) obiekt małej architektury.
- 1.4.2. **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.
- 1.4.3. **budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, składowiska odpadów, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe..
- 1.4.4. **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.
- 1.4.5. **budowie** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego;
- 1.4.6. **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.7. **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.
- 1.4.8. **teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.9. **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.
- 1.4.10. **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 30 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,;
- 1.4.13. **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- 1.4.14. **aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.15. **właściwym organie** - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości
- 1.4.16. **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.
- 1.4.17. **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.
- 1.4.17. **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.
- 1.4.18. **Uczestnikami procesu budowlanego są:**
- Inwestor – Skarb Państwa Nadleśnictwo Drygały ;
 - Projektant;
 - Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.
 - Inspektor Nadzoru
- 1.4.19. **Inwestor organizuje** proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
- 1.4.20. **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.
- 1.4.21. **Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przyciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.
- 1.4.22. **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.
- 1.4.23. **Ileokroć 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.

- 1.4.24. **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.
- 1.4.25. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.26. **Kosztorys ofertowy** – kosztorys sporządzony przez Wykonawcę na podstawie otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej .
- 1.4.27. **Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.28. **Księga obmiarów** - akceptowana przez Inżyniera kontraktu z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera kontraktu.
- 1.4.29. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu.

1.4.30. **Inspektor nadzoru**– wyznaczona przez Inwestora (Zamawiającego) osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę, jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu. Wszelkie polecenia dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru wymagają formy pisemnej.

1.4.31. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.32. **Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i

Maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych,

Warunkujących ich efektywne i bezpieczne Użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również

składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.33. **istotnych wymaganiach** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów

interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.34. **normach europejskich** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski

Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC), jako „standardy europejskie (EN) „ lub„ dokumenty harmonizacji

(HD) „, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.35. **Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej

Ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie

Szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości

Jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.36. **Robocie podstawowej** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i Wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.37. **Wspólnym Słowniku Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na

Potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Obowiązuje we wszystkich

Krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania

Przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20

Grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia

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.

1.5.1. 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.

1.5.2. 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.

1.5.3. 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 projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inspektor nadzoru 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 Inspektora nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. 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.

1.5.5. 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 jakiegokolwiek 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.

Jakiegokolwiek 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, (np. deskowania, rusztowania,).

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 nadzory, ekspertyzy i opinie (np. archeologiczne, geologiczne, charakterystyka energetyczna),
- 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 mediów),
- koszt dodatkowego ogrzewania (np. przy robotach betonowych w warunkach zimowych),
- projekt organizacji robót (np. projekt montażu),
- 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.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Stosowane wyroby budowlane i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili ich nabycia oraz muszą 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.

2.2. 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.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru, 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 nadzoru.

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.

2.4. 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.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w 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 Inspektora nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. 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.

5. 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 uwzględnia 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.

6. 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, Inspektor nadzoru 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.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przedstawienia do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego **program zapewnienia jakości**. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
- b) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- c) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- d) sposób zapewnienia bhp.,
- e) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- f) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- g) system (sposób i procedur) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- h) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- i) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, proponowany sposób i formy przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
- j) część szczegółową opisując dla każdego asortymentu robót:
- k) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- l) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- ł) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- m) sposób i procedury pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas wykonywania robót,
- n) sposób dostawy materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót
- O) - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.3. Pobieranie próbek

W uzasadnionych wypadkach, gdy zachodzi wątpliwość co do jakości użytych przez Wykonawcę materiałów, na żądanie Inspektora nadzoru lub Zamawiającego, personel do przeprowadzenia badań dokona poboru próbek zakwestionowanego materiału. Próbkę 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. 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 przekaze 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 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. Jakiegokolwiek 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 obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2) 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.

3) Dokumenty laboratoryjne

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

7. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, 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.

8. **ODBIÓR ROBOT**

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi końcowemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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.

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.

8.3. 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 Komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. 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.

8.4.2. 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;
- 7) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i ew. PZJ;
- 8) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędów;
- 9) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. 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”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 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.

9.2 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-451.2

ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV Opis robót

45111200-0 Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

45122000-8 Próbne wykopy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 istniejących nasadzeń drzew i krzewów przed uszkodzeniem w wyniku prowadzonych robót ziemnych,
- wyznaczenie osi krawędzi wykopu,
- odpajanie 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.
- zapewnienie nadzoru archeologicznego,

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- wykopy pod fundamenty,
- zasypkę wykopów,
- wykonanie koryta na całej szerokości chodników, dojazdów i placów postojowych,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod nawierzchnie,
- wykonanie warstwy odsączającej,
- rowki pod krawężniki i obrzeża.

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 maksymalną 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 2,25 m² 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 dokumentacją 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

2. 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 $I_s=0,97$ i gr. 30cm. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 31,5mm,
- 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 ≤ 16 mm (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.

3. SPRZĘT

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

3.2. 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)

4. TRANSPORT

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

4.2. 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, przesuwaniami oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

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

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

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

5.1.4. 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.

5.1.5. 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.

5.1.6. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną.

5.1.7. Dla wykopów głębszych niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejścia do wykopu przy użyciu drabin lub schodków w odległościach nie przekraczających 20m.

5.1.8. Przy prowadzeniu robót wykopowych nad wykopem należy ustawić łąty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty należy ustawić na poziomie ok. 1m nad powierzchnią terenu w odstępach ok. 30m.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. 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 sytuacyjno-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 0,5-1,00m z każdej strony.

Przewidzianą do odzysku ziemię urodzajną należy zebrać w przymy o wys. do 2m.

5.2.2. Szczegółowe warunki wykonania robót ziemnych fundamentowych i powierzchniowych.

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębinienia 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. Miejsce przegłębienia wyrównywać materiałem sytkim (piasek, podsypka) i dokładnie ubić do stopnia zagęszczenia $I_D > 0.75$.

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:

- 4,0 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie,
- 1,0 m – w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych,
- 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową, $I_p \leq 10\%$ (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 $I_p \leq 10\%$ (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:

- a) 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,
- b) 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:

- a) górne krawędzie elementów przysięciennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- b) rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- c) powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- d) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- e) 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. Zasyпка 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. Zasyпки – wymagania ogólne.

Zасыpywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika budowy.

Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zасыpywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Zасыpkę fundamentów należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zасыpać wykop gruntem niewysadzinowym uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zасыпки nie powinien być zamarznięty 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 zасыpywania do wykopu jednorazowo materiału zасыpowego. Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zасыпки 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 $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Nасыpywanie 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 zасыpywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zасыpania 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:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

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

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

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ 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 wywieźć 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 zасыpania 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 rzędnych projektowych, zastosowania materiałów oraz wymagań dotyczących stopnia zagęszczenia zawartych w dokumentacji budowlanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

6.2. Wszystkie materiały przewidziane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom materiałów przetargowych i Specyfikacjom Technicznym.

6.3. 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.

6.4. Sprawdzeniu podlega:

a) ilość wykonanych robót ziemnych,
b) stan umocnienia i zapewnienie stateczności skarp wykopów ,
c) stopień nachylenia i stan skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,

d) odwodnienie wykopu w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu,

e) zachowanie wymaganego spadku dna wykopu,

f) obróbka powierzchni dna wykopu,

g) materiał i sposób zasypania wykopów,

h) stopień zagęszczenia materiału zasypowego,

i) zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem napotkanym w obrębie wykopu,

j) zachowanie tolerancji wymiarowej przy robotach ziemnych zgodnie z poniższym wymaganiami odnośnie dokładności przy obmiarach robót ziemnych:

1) odchylenie od projektu wykopów i nasypów stałych: $\pm 1\text{cm}$,

2) szerokość dna rowów i kanałów: $\pm 3\text{cm}$,

ściany wykopów liniowych pod umocnienia:

- odchylenie od pionu do wewnątrz - niedopuszczalne,

- odchylenie od pionu na zewnątrz - 0,5%

- a) wyrównanie z grubsza powierzchni terenu: $\pm 10\text{cm}$,

- b) spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach spoistych: $\pm 3\text{cm}$,

- c) spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach nawodnionych wymagających wzmocnienia: -5cm ,

- a) obrobienie z grubsza dna wykopów: $\pm 10\text{cm}$ w stosunku do projektu,

3) plantowanie powierzchni terenu: $\pm 2\text{cm}$.

6.5. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

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.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Objętości robót ziemnych oblicza się według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów określonych w dokumentacji w m^3 gruntu rodzimego oraz w m^2 wykopów pod koryta.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. 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).

8.3. Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową, technologiczną poprawność wykonanego wykopu, rzędne dna wykopów, grubość zasypki, wskaźnik zagęszczenia gruntów, a także prawidłowe rozwiązanie kolizji z pozostałym uzbrojeniem terenu.

8.4. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

8.5. Protokół potwierdzający dokonanie odbioru robót ziemnych winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika budowy lub robót).

8.6. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.7. Odbiór końcowy odbędzie się zgodnie z zasadami określonymi w OST oraz w branżowych specyfikacjach technicznych.

9. 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.

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 wraz z uwzględnieniem nałożonego przez organ architektoniczno-budowlany obowiązku zapewnienia nadzoru archeologicznego.

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, grodziec 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 terenu 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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi,
- nadzór archeologiczny,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. 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.

10.2. Inne.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – 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-452.2

KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

Kod CPV Opis robót
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262350-9 Betonowanie bez zbrojenia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **konstrukcji betonowych i żelbetowych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 wszystkich robót betoniarskich przewidzianych w dokumentacji projektowej. SST objęte są prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, wykończeniem i pielęgnacją robót betonowych wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują betony i wylewki niekonstrukcyjne oraz konstrukcyjne betony zbrojone i niezbrojone.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem elementów żelbetowych i betonowych z betonu klasy wskazanej w dokumentacji projektowej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów żelbetowych: szalowanie, przygotowanie lub dowóz oraz układanie mieszanki betonowej, pielęgnację betonu a także wszelkie roboty pomocnicze.

Zakres rzeczowy obejmuje następujące konstrukcje:

- podkład betonowy z betonu C8/10 o pod posadzki,
- podkład betonowy z betonu C8/10 o pod ławy fundamentowe,
- żelbetowe ławy wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- wieńce obwodowe wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betoniarskie i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie stanowiska roboczego,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wewnętrzny transport technologiczny materiałów oraz sprzętu,
- obsługa sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,
- usuwanie wad i usterek,
- utrzymywanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- unieszkodliwienie odpadów wraz z opłatami z tym związanymi,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia:

1.4.1.1. Wytrzymałość betonu: gwarantowaną wartość wytrzymałości określa klasa betonu.

- wytrzymałość betonów zwykłych i ciężkich oznaczona symbolem C./.. (np. C16/20 oznacza beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 16 MPa i minimalnej wartości wytrzymałości charakterystycznej (wytrzymałość charakterystyczna to wartość osiągnięta przez minimum 95% próbek danej partii, równoznaczne jest to z 5% przedziałem ufności) oznaczonej na próbkach sześciennych wynoszącej 25 MPa).

1.4.1.2. Beton zwykły:

- o ciężarze objętościowym od 2 200 - 2 600 kg/m³, wykonywane z zastosowaniem kruszyw naturalnych i łamanych (piasek + żwir lub piasek + np. kamień bazaltowy) stosowane do wykonywania elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych.
- o ciężarze objętościowym od 1 800 - 2 200 kg/m³, wykonywane z zastosowaniem kruszyw

porowatych (np. keramzyt) - do wykonywania elementów o podwyższonej izolacyjności cieplnej np. ścian osłonowych, pustaków ściennych i stropowych

1.4.1.3. beton lekki - o ciężarze objętościowym do 1 800 kg/m³, wykonywane z zastosowaniem lekkich kruszyw oraz betony komórkowe. Betony komórkowe wytwarza się z cementu, piasku, wody i środka pianotwórczego.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, PN-EN 206-1, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia jej trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowy lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: 4526 Specjalne roboty budowlane

Kategoria robót 45262 Betonowanie

2. MATERIAŁY

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

2.1 Szalowanie.

2.1.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, (dalej WTWO) rozdział 5.*

Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.2. Mieszanka betonowa klasy C8/10, C16/20,

Betony powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 206-1 i PN-B-0625.

Składniki mieszanki betonowej:

2.2.1. Cement.

Do stosowania dopuszczone jest tylko Cement portlandzki, marki „25” i „35”.

Dobór klasy cementu w zależności od klasy betonu.

Klasa cementu, Klasa betonu wg. PN-EN 206-1

32,5, C8/10-C35/45

Do wykonania wszystkich robót betonowych należy użyć cementu tej samej marki bez dodatków mineralnych. Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

2.2.2 Woda

Czysta woda odpowiadająca wymogom normy PN-EN 1008, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie.

Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej, ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

2.2.3. Kruszywo

Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Kruszywo dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, czyste, bez zanieczyszczeń organicznych, części kruchych, uwarstwionych lub pyłących, gipsu lub rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków glinopodobnych, glin i ilów wg PN-EN 12620. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane.

2.2.3.1. Kruszywo drobne.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna być zawarta w granicach:

- do 0,25mm 14 - 19%
- do 0,50mm 33 - 48%
- do 1,00mm 57 - 75%

Fracje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - nie więcej niż 1,5%
- zawartość związków siarki - do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-78/B-06714/26

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołuje zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

- nie dopuszcza się występowania grudek gliny.

2.2.3.2. Kruszywo grube (2-96 mm)

Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich, bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) .

Fracje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

Kruszywa grube powinny posiadać markę nie mniejszą niż klasa betonu. W kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się występowania grudek gliny Zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna - 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia łączącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania. Przy najmniejszym wymiarze boku przekroju poprzecznego elementu większym od 10cm oraz przy najmniejszej odległości między prętami zbrojenia, mierzonej w świetle, nie mniejszej niż 10cm dopuszcza się stosowanie kruszywa o ziarnach do 63mm.

2.2.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Nie należy używać domieszek zawierających chlorek wapnia. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt.

Domieszki powinny być używane tylko za uprzednią pisemną zgodą Inspektora Nadzoru oraz z należytą ostrożnością, zgodnie z instrukcją producenta.

Zarówno dodawana ilość domieszki jak i metoda jej stosowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru, któremu również należy dostarczyć następującą informację:

- Typowa ilość domieszki oraz szkodliwy wpływ, jeżeli dotyczy, zwiększenia lub zmniejszenia tej ilości.

- Chemiczna nazwa (nazwy) głównego czynnego składnika (składników) w domieszce.

- Czy domieszka prowadzi do pobierania powietrza w przypadku stosowania ilości zalecanej przez producenta.

Jakakolwiek zatwierdzana domieszka powinna spełniać jedną z poniższych norm:

- domieszki zmniejszające ilość wody - PN-90/B-06243
- domieszki opóźniające - PN-90/B-06243

Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.3. Beton.

Beton do konstrukcji musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość- do 4%; badanie wg normy PN-B-06250
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,6

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, by przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Za prawidłowy skład mieszanki betonowej odpowiada Wykonawca. Skład mieszanki ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco;

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,

- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna być dla poszczególnych konstrukcji zgodna z wymaganą klasą betonu.

Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bd}.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3.

Opad betonu

- Fundamenty: 70-80 mm

- Ściany, płyty i belki: 50-75 mm

- Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm

2.4. Warunki przechowywania i składowania.

2.4.1. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

2.4.2. Cement pakowany w worki – należy magazynować w składach otwartych (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub w magazynach zamkniętych (budynki o szczelnym dachu i ścianach). Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Podłoga składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń.

2.4.2. Cement luzem - w specjalnych magazynach : zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach

2.4.3. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

-10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

2.4.4. Podłoga składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od daty produkcji i od miejsca przechowywania.

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

3.3. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

3.4. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

3.5. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

- a. wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia,
- b. wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu,
- c. wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

3.6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu.

A. Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

B. Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

C. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

D. W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- a. mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza,
- b. pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- c. przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Pozostałe wymagania podano w OST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką.

A. Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.

B. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek, taczek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

C. Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych, temperatury i czasu transportu zaleca się przyjmować następujące odległości:

- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

Czas przewozu mieszanki nie może przekraczać:

- 90 minut w temperaturze otoczenia 15°C,
- 70 minut w temperaturze otoczenia 20°C,
- 30 minut w temperaturze otoczenia 30°C.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i inspektora nadzoru.

D. Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej na placu budowy pompami

zamontowanymi na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

E. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

F. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne realizacji robót.

Roboty betoniarskie prowadzić zgodnie z PN-80/M-47340.02, PN-B-06250 i PN-B-06251.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonej przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić :

- prawidłowość wykonania deskowań, jego czystość i ułożenie wkładek dystansowych zapewniających wymaganą otulinę zbrojenia,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających (dylatacje, izolacje itp.)
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w konstrukcję,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

5.1. Szalunki.

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora Nadzoru.

Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5.

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6.

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania szalunków.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

5.2 Zbrojenie.

Przygotowanie i montaż zbrojenia ; zgodnie z SST-452.2

5.3. Betonowanie

5.3.1. Wytwarzanie betonu.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z

dokładnością:

-±2% -przy dozowaniu cementu i wody,

-±3% -przy dozowaniu kruszywa.

Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników.

Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor nadzoru może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 5°C. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 Rbg. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu.

5.3.2. Skład mieszanek betonowych

Odpowiedzialność za skład mieszanek betonowych zgodnie z normą PN-EN 206-1 i końcową wytrzymałość betonu spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca opracowuje różne receptury dla poszczególnych klas betonu. Powinny one być zaprojektowane ze zwróceniem szczególnej uwagi na trwałość, wytrzymałość, konsystencję i uzyskanie gładko wykończonej powierzchni. Opracowane receptury powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Należy zapewnić dostawę tych samych materiałów przez cały czas stosowania przyjętej receptury mieszanki betonowej. Receptury robocze należy opracowywać na bieżąco przy każdej zmianie wilgotności kruszywa. Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Skład mieszanki winien zapewnić wymaganą wytrzymałość betonu.

Zamawiający preferuje, by beton dostarczany był z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy.

Beton towarowy otrzymywany od dostawcy może być używany w robotach po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Beton towarowy powinien spełniać normy PN-88/B-06250 „Beton zwykły” oraz BN-78/6736 „Beton zwykły. Beton towarowy”. Ponadto dostawca betonu powinien przedstawić atest zapewniający jakość dostarczanej mieszanki betonowej, wyniki badań materiałów użytych do produkcji i wyniki badań wymaganych cech betonu.

5.3.3. Przygotowanie do betonowania

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

5.3.4. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania.

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

Wykonawca ma obowiązek kontroli temperatur dziennych w miejscu wylewania betonu.

W okresie letnim Wykonawca powinien ze szczególną uwagą prowadzić prace betoniarskie tak, aby nie dochodziło do pękania lub kruszenia się betonu. W tym okresie beton powinien być umieszczany w konstrukcjach rano lub wieczorem, zgodnie ze wskazówkami Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien przestrzegać zaleceń dotyczących pielęgnacji betonu. Szalunki powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych zarówno przed jego formowaniem jak i w trakcie wiązania. Wykonawca powinien zabezpieczyć stosowne środki zapewniające utrzymanie jak najniższej temperatury zbrojenia wystającego z betonowanych konstrukcji. Beton w trakcie formowania powinien mieć temperaturę nie większą niż 32° C. W razie potrzeby Wykonawca powinien schładzać beton stosując metodę zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Konstrukcje z betonu nie wolno formować w kontakcie z zamrożonym gruntem lub deskowaniem, lub też w kontakcie z lodem, śniegiem albo szronem na gruncie, deskowaniu lub na zbrojeniu. Beton nie powinien być przygotowywany z zamrożonych materiałów.

Betonowania można prowadzić w okresie zimowym pod warunkiem, że podjęte zostaną specjalne środki ostrożności aby zapewnić, że temperatura powierzchni betonu nie spadnie poniżej 5°C w trakcie formowania konstrukcji oraz po tym okresie co najmniej:

- 4 dni w przypadku jeśli zastosowano do wykonania betonu zwykły cement portlandzki;
- 2 dni jeśli zastosowano do wykonania betonu szybko wiążący cement portlandzki.

Specjalne środki ostrożności mogą być jak następuje:

- Ogrzanie kruszywa i wody do temperatury nie wyższej niż 60°C. Wodę i kruszywo należy mieszać przez okres wystarczająco długi do osiągnięcia jednolitej temperatury przed dodaniem cementu.
- Zupełne przykrycie i osłonięcie świeżo umieszczonego betonu.
- Izolowanie deskowania i wykończonych powierzchni betonowych
- Zapewnienie ekranów chroniących beton przed ruchem powietrza.

Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje na temat środków ostrożności które planuje zastosować w celu zabezpieczenia betonu przed wpływem niskich temperatur, ze szczególnymi metodami oceny czasu po którym takie zabezpieczenie będzie można usunąć. Betonowania nie można prowadzić w okresie zimowym bez uzyskania zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru proponowanych środków ostrożności.

5.3.5. Zalecenia dotyczące wylewania betonu.

Mieszankę betonową należy układać bezwzględnie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania, równomierną warstwą na całej powierzchni. Beton należy wylewać w taki sposób, aby uzyskać gładkie, jednorodne powierzchnie bez skaz, pustych miejsc (raków) oraz plam. Mieszanki nie można zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada. Układanie mieszanki betonowej powinno się odbywać możliwie z najniższej wysokości warstwami o grubości do 40cm wykorzystując np. rynny zsypowe lub leje zsypowe. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

5.3.6. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku zbrojenia głównego, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu i warstwy szkliva cementowego oraz poprzez zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej niż 5 °C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez Inspektora nadzoru. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.3.7. Podawanie betonu przy pomocy pompy.

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą Inspektora Nadzoru.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.

- Minimalna średnica przewodu tłoczego 100 mm,

- Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić,

- Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych,

Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.3.8. Zagęszczanie betonu.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,

b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:

• 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,

• 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

d) ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych.

Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora (odległość ta wynosi zwykle 0,35-0,7m). Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator należy zagłębiać na głębokość 5-10cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu 20-30 sek.

Do poziomowania powierzchni betonowych stosować belki wibracyjne, dla których wymagana jest jednakowa skuteczność wibracji na całej jej długości. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12cm. Czas utwardzania i zagęszczania przy użyciu wibratora powierzchniowego lub belki wibracyjnej w jednym punkcie powinien wynosić 30-60 sekund.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

W celu ograniczenia zjawiska skurczu i pęcznienia, wylwanie betonu powinno odbywać się w sposób ciągły. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu

5.3.9. Pielęgnacja betonu.

Wykonawca, aby nie dopuścić do pęknięć ułożonej nawierzchni, jest zobowiązany do utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności; rozpoczęcia pielęgnacji wilgotnościowej ułożonego betonu poprzez stałe nawilżania jego powierzchni nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania i prowadzić ją przez okres minimum 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich i 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni okładzinowymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

Nawilżanie betonu wodą należy prowadzić następująco: przy temperaturze otoczenia wyższej niż +15°C beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę. Przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji. Woda stosowana do spryskiwania powierzchni powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

Ponadto Wykonawca winien świeżo wykonany beton zabezpieczyć przed gwałtownym wysychaniem, ulewą oraz przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi (maty, worki itp.), zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,
- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

W czasie wiązania betonu odlane elementy nie mogą być narażone na wstrząsy i drgania.

5.3.10. Wykańczanie powierzchni.

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe , bez zagłębień między ziarnami kruszywa , przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne. Rysy powierzchniowe są dopuszczalne. Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia to po rozdeskowaniu konstrukcji należy ją natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem kaborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem.

Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.

Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni. Płyty mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozproszczeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym. Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków.

5.3.11. Beton podkładowy i wyrównawczy.

Wszystkie betony wyrównawcze i ochronne winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i z zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnia podkładów pod izolacje winna być równa, czysta i odpylona, a pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaszpachlowane kitem asfaltowym,
- wytrzymałość podkładów pod izolacje >9 Mpa,
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenia o promieniu >30cm,
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości 30cm lub paskami styropianu.

Chudy beton powinien być umieszczany pod fundamentami jak pokazano na rysunkach w dokumentacji projektowej albo według poleceń Inspektora Nadzoru.

5.3.12. Tolerancje wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Wykonanie deskowania i betonowanie powinny być takie, aby konstrukcja betonowa nie wymagała żadnych poprawek, powierzchnie powinny być gładkie a beton dobrze zagęszczony.

Wymiary konstrukcji powinny być zgodne z założeniami projektu i nie przekraczać maksymalnych tolerancji podanych poniżej, przy przestrzeganiu nw. zaleceń:

System odniesienia.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Ze względu na ważność konstrukcji elementy winny spełniać wymagania wymiarowe jak dla klasy tolerancji N1.

Fundamenty (ławy).

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomego fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Wieżce.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi wieńca w stosunku do osi ściany fundamentowej nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru I_i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04 I_i$; lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02 I_i$; lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04 I_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,

- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1,

- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N1,

- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 6 mm przy klasie tolerancji N1,

- 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1,

- $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,

- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,

- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,

- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,

- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

5.3.13. Usuwanie usterek na powierzchniach betonowych

Sposób usuwania usterek na powierzchniach betonowych powinien być ustalony z Inspektorem nadzoru natychmiast po rozebraniu deskowania, a naprawy powinny być niezwłocznie wykonane. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bez skurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i przedstawić je przed przystąpieniem do prac inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Jakiegolwiek drobne wady powierzchni powinny być naprawione za aprobatą Inspektora Nadzoru natychmiast po zakończeniu rozdeskowania i pielęgnacji. Naprawa betonu nie uzgodniona z Inspektorem Nadzoru będzie odrzucona.

Środki naprawcze mogą obejmować, ale nie powinny się ograniczać do:

a) Otwory zostawiane w konstrukcji dla powiązania deskowania powinny zostać oczyszczone z usunięciem luźnych odprysków materiału. Powierzchnia powinna zostać przygotowana do naprawy. Naprawa winna zostać dokonana przy pomocy zaprawy naprawczej.

b) Wklęśnięcia, raki i przebarwienia betonu i pomniejsze wady mogą być oczyszczane i zatarte zaprawą cementową natychmiast po usunięciu deskowania.

c) Wszelkie nierówności mogą być zeszlifowane i naprawione zaprawą.

d) Małe ubytki i szczeliny powinny być rozkute prostopadłe do lica betonu na głębokość co najmniej 25 mm i wypełnione zaprawą naprawczą zgodnie z pkt. 5.5.13.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Wymagania ogólne:

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

A. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

B. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

a. jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,

b. dozowania składników mieszanki betonowej,

- c. jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
 - d. cech wytrzymałościowych betonu,
 - e. prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.
- C. Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.
- D. Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Składników betonu: cementu, kruszyw i wody do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- konsystencja mieszanki,
- wytrzymałość na ściskanie,
- zawartość powietrza
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- osadzenia elementów
- dokładności prac wykończeniowych
- pielęgnacji betonu
- robót zanikających i ulegających zakryciu

6.3. Kontrola jakości szalunków.

6.3.1. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- a. odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- b. odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
- c. odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- d. odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm

6.3.2. Jeżeli wszystkie sprawdzenia w/wymienione dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.

6.3.3. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

6.3.4. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

6.4. Kontrola jakości materiałów.

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektora Nadzoru: próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s], sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu, określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części, projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inspektor Nadzoru wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inspektora Nadzoru, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

Badania materiałów obejmują:

A. Cement:

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

B. Kruszywo:

a) dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg polskiej normy obejmującym oznaczenia:

- składu ziarnowego,
- kształtu ziaren,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych,

b) w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod

warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,

c) bieżące badanie kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.

C. Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

D. Domieszki: każda partia domieszek lub dodatków powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Domieszki do betonu należy sprawdzić przed użyciem na zgodność z odpowiednimi normami, a ponadto barwę, stan skupienia (płyn, proszek, pasta), termin ważności.

6.5. Kontrola betonów.

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę.

6.5.1. Kontrola procesu wykonywania betonu.

- Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.

- W przypadkach gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

6.5.2. Kontrola jakości mieszanki betonowej.

a) Wytrzymałość betonu.

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_t próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru inwestorskiego. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą państwową.

Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie fragmentu konstrukcji. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inspekt. Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inspektora Nadzoru przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250 poz.6.3.3. Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inspektora Nadzoru w obecności przedstawiciela Wykonawcy – celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inspektora Nadzoru. Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania (lub innym terminie określonym w normie lub dokumentacji technicznej) dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg. 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu.

Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony niezbrojne lub słabo zbrojne do wartości maks. 30 kg stali/ m³ betonu - przynajmniej 10 % próbek,

- betony zwykle zbrojne – przynajmniej 20 % próbek.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badania wytrzymałości w wieku wcześniejszym od 28 dni - wg polskiej normy.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton.

W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor Nadzoru może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a Wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robót. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, Wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez Wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

b) Nasiąkliwość betonu.

Betony o odpowiedniej marce mrozoodporności należy kontrolować zgodnie z polską normą. Dla

określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Dopuszcza się badania nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

c) Trwałość betonu.

Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 150 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

- zmniejszenie modułu sprężystości 20 %
- utrata masy 2 %
- rozszerzalność liniowa 2 %
- współczynnik przepuszczalności – do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek.
- współczynnik przepuszczalności – 8 po cyklach zamrażania 10 cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inspektora Nadzoru pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

d) Badanie przepuszczalności betonu.

Badanie przepuszczalności wody przez beton przeprowadza się na próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, a także przy zmianie składników betonu i sposobu jego wykonywania. Dopuszcza się badanie przepuszczalności na próbkach wyciętych z konstrukcji pod warunkiem, że nie powoduje to obniżenia wodoszczelności obiektu.

e) Konsystencja i urabialność betonu.

1. Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.

2. Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

3. Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych, lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

6.6. Kontrola jakości wykonania robót.

6.6.1. Zakres kontroli

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonywania kontroli jakości betonu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jak np. próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.6.2. Dokumentacja badań

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi „Specyfikacjami...” oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),

- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

6.7. Badania konstrukcji betonowych.

6.7.1. Badania w czasie budowy

6.7.1.1. Badania należy przeprowadzać, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.7.1.2. Przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.;

sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,

- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

6.7.1.3. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w polskiej normie.

6.7.1.4. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetonowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych warunków.

6.7.1.5. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

6.7.1.6. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

6.7.2. Tolerancje i wymagania.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

6.7.2.1. Fundamenty (ławy-stopy):

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2,

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomego fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, oraz ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.7.2.2. Słupy:

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, oraz ± 5 mm przy klasie tolerancji N2,

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż: ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, oraz ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy $L < 30$ m, $\pm 0,25(L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$, oraz $\pm 0,10(L+500)$ przy $L > 500 \text{ m}$.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż: $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1, $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2,

- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż: ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1, oraz ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2,

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości Σh_i w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż: $\Sigma h_i/300\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1, $\Sigma h_i/400\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2,

6.7.2.3. Przekroje.

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru Ii przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04 I_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04 I_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż: -10 mm przy klasie tolerancji N1, -5 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż: -10 mm przy klasie tolerancji N1, oraz -5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.7.2.4. Powierzchnie i krawędzie.

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: -7 mm przy klasie tolerancji N1, -5 mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: -15 mm przy klasie tolerancji N1, oraz 10 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: -5 mm przy klasie tolerancji N1, oraz -2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: -6 mm przy klasie tolerancji N1, oraz -4 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż: $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1, oraz $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: -4 mm przy klasie tolerancji N1, -2 mm przy klasie tolerancji N2.

6.7.2.5. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, oraz ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.7.3. Badania po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy należy przeprowadzić badania:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:

– podstawowych rzędnych oraz położenia osi obiektu w stosunku trwałych punktów charakterystycznych,

– rozpiętości elementów konstrukcyjnych i długości całego obiektu.

2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w niniejszej specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostka obmiarowa:

- [m³]- beton dla ław, wieńca oraz podkładów,

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, OST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym. Szczegółowe warunki odbioru określa norma PN-63/B-06251.

Odbiór robót betoniarских będzie składał się z odbiorów robót ulegających zakryciu i odbioru częściowego (jeżeli dopuszczają to warunki kontraktu) końcowego.

8.3. Odbiór deskowań:

a) Do odbioru deskowań powinny być przedłożony projekt organizacji robót i dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.

b) Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

c) Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

d) Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

8.4. Odbiór betonów i żelbetu.

Podczas odbioru technicznego betonów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną, sprawdzenie jakości materiałów, (na podstawie „certyfikatów zgodności” lub aprobat technicznych w przypadku wyrobu dla którego nie została ustalona PN).

- sprawdzenie wytrzymałości betonu, (pobieranie próbek, przechowywanie oraz badanie wg PN-88/B-06250,

8.5. Sprawdzenie jakości wykonanych robót.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych, wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (raki, rysy skurczowe itp.),
- prawidłowości wykonania zbrojenia konstrukcyjnego,
- prawidłowość wykonania przejść, otworów, gniazd i zamontowania taśm dylatacyjnych.

8.6. Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

8.7. Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami nie będą odebrane i należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i 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.

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,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych deskowań,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót betoniarskich,

- przygotowanie mieszanki betonowej,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej wraz wyrównaniem powierzchni , zagęszczeniem i pielęgnacją ,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie .

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 wynikię z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi.
- badania wytrzymałościowe betonu,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- PN-EN 206-1 Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12390-1 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
- PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
- PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
- PN-EN 12504-2 Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2 Cement. Część 2 : Ocena zgodności.
- PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowieni ogólne.
- PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-EN 13863-1 (U) Nawierzchnie betonowe. Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej metodą pomiarową.
- 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.
- PN-75/M-47371.1 Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne. Podział.
- PN-EN 12001 (U) Maszyny do transportu , natrysku i rozprowadzania mieszanki betonowej i zapraw. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-76/M-47361.00 Wibratory do zagęszczania betonów. Podział.
- PN-76/M-47361.01 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążane. Parametry podstawowe.
- PN-76/M-47361.04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążane. Wymagania i badania.
- PN-EN 60745-2-12 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 2-12: Wymagania szczegółowe dotyczące wibratorów do masy betonowej.
- PN-81/M-47501 Zacieraczki do betonu. Ogólne wymagania i badania

10.2. Inne

- a) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
- c) 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)
- d) 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)
- e) WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:
 1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
 2. Rozdział 5 - Deskowania
 3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
 4. Rozdział 7 - Zbrojenia
 5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-452.2

ZBROJENIE

Kod CPV Opis robót
45262310-7 Zbrojenie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót zbrojarskich** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 w zakresie robót zbrojarskich, wynikających z zakresu prac przewidzianych w części konstrukcyjnej dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót zbrojeniowych zadania inwestycyjnego związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie następujących robót zbrojarskich:

- zbrojenie fundamentów,
- zbrojenie wieńca,
- zbrojenie płyty betonowej podłogi,
- zbrojenie schodów monolitycznych,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty zbrojarskie jakie występują przy realizacji umowy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pręty stalowe –pręty stalowe o przekroju kołowym , gładkie lub żebrowane.

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

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o analogicznych cechach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowy lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: 4526 Specjalne roboty budowlane

Kategoria robót 45262 Zbrojenie

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Zbrojenie.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych w obiektach budowlanych realizowanych w ramach niniejszego kontraktu stosuje się następujące klasy i gatunki wg normy PN-B-03264:2002:

- klasa A-0 w gatunku St0S jako stal zbrojeniowa gładka do wykonania pomocniczych elementów zbrojenia np. przewiązek oraz strzemion,
- klasa A-IIIN w gatunku RB-500W jako stal zbrojeniowa żebrowana.

Wszystkie partie prętów stalowych do zbrojenia betonu dostarczonych na budowę winny posiadać atest producenta, w którym winny być podane dane:

- nazwa (znak) wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu i numer partii,

Na przywieszkach metalowych mocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (pod wie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej,

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.2.2. Siatki zbrojeniowe.

1. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego.

2. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe.

3. Płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń konstrukcji z betonu powinny być wykonywane ze stalowych prętów prostych krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego w miejscach styków.

4. Przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego lub spawania elektrycznego łukowego.

2.2.3. Drut montażowy.

Do montażu zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy 1 i 1,5mm, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

2.2.4. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub tworzywa PCV.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Wszystkie materiały powinny być dostarczane przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.3.2. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.3.3 Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

3.2. Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

- urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych np. Nożyce elektromechaniczne,
- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz prościarki automatyczne,
- urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych – np. Giętarki
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych np. spawarka elektryczna wirująca.

Urządzenia powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3.3. Materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem.

4. TRANSPORT

4.1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

4.2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

4.3. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i zwinięte drutem.

4.4. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety

po 10 - 20 szt.

4.5. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu.

- zaświadczenie producenta jakości wyrobu, zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

4.6. Pakiety szkieletów mogą być transportowane ręcznie lub żurawiem w pozycji na płasko. W pozycji tej pakiety należy podnosić za pomocą 4 zawiesi. Zawiesia lub haki należy zaczepić o pręty podłużne o większej średnicy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne określono w OST.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2.1. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru. Czyszczenie powinno być dokonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

5.2.2.2. Prostowanie prętów

Pręty użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek i prostowarek lub metodą wyciągania. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

5.2.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży, gilotyny, nożyc ręcznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim,
- cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
- przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc tnących jest zabronione.

5.2.2.4. Odgięcia prętów, haki

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarcie dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264.

Podstawowa długość zakotwienia dla prętów (gładkich - haków) podana jest w tabeli poniżej.

Podstawowa długość zakotwienia l_{a0}

Klasa betonu

Klasa stali B10, B12.5 B 15. B 17,5 B -20 \geq B 25

A-0, A-I 50 d 40d 35d 30d

A-II, A-III - 45d 40d 35 d

Wartości l_{a0} należy zwiększyć:

- 0 20% w przypadku:

a) kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości $h > 0,4$ m, wykonywanego na miejscu budowy.

b) kotwienia poziomych prętów w konstrukcjach betonowanych w sposób ciągły systemem ślizgowym; - o 50% w przypadku konstrukcji poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym.

W przypadku stosowania specjalnych rodzajów zakotwień w postaci płytek oporowych, śrub itp., długości zakotwienia prętów należy ustalać na podstawie wyników obliczeń lub badań.

W przypadku zamocowania elementu w murze (np. wspornik) długość zakotwienia należy zwiększyć o $0,3h$; długość odcinka prostego (do zagięcia) prętów zaginanych przy średnicach zagięcia przyjmowanych jak dla haków (5.3) powinna wynosić nie mniej niż $0,3h + 0,51a$, przy czym całkowita długość zakotwienia powinna być nie mniejsza niż $0,3h + l_a$. Spełnienie powyższych wymagań zakotwienia prętów nie zwalnia od obowiązku sprawdzenia długości zamocowania elementu w murze, ze względu na docisk i stateczność.

Długość zakotwienia prętów odgiętych, tzn. długość odcinków prostych na końcach prętów odgiętych powinna wynosić:

20d - jeżeli kotwienie następuje w strefie rozciąganej,

10d - jeżeli kotwienie następuje w strefie ściskanej.

Pręty należy przedłużać poza przekrój, w którym obliczeniowo przestają być potrzebne, na długość nie mniejszą niż:

$0,5h + 20d$, lecz nie większą niż l_a - w przypadku prętów rozciąganych,

20d i 250 mm - w przypadku prętów ściskanych.

Pręty rozciągane doprowadzane do podpór elementów zginanych należy przedłużyć poza krawędź podpory o odcinek równy:

a) w elementach niewymagających obliczenia zbrojenia na siłę poprzeczną- $5d$,

b) w elementach wymagających obliczenia zbrojenia na siłę poprzeczną:

15d - przy doprowadzeniu do podpory 1/3 prętów wymaganych w przęśle,

10d - przy doprowadzeniu do podpory co najmniej 2/3 prętów wymaganych w przęśle.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o

średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Gięcie prętów o średnicy większej niż 20mm może odbywać się wyłącznie przy użyciu urządzeń mechanicznych.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.3. Montaż zbrojenia

5.2.3.1. Wymagania ogólne.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub – w przypadku braku w projekcie według polskich norm. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

5.2.3.1.1. Zasadnicze grubości otulenia. Grubość warstwy betonu pokrywającej od zewnątrz pręty zbrojenia powinna być równa co najmniej średnicy otulanego pręta, lecz nie mniej niż:

a) w płytach, konstrukcjach cienkościennych, stropach gęstożebrowych oraz ścianach o grubości od 100 mm - 10 mm

b) w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większej niż 100 mm

- dla zbrojenia głównego - 20 mm,

- dla strzemion i prętów montażowych - 10 mm.

We wszystkich tych przypadkach grubość otulenia powinna być jednak nie mniejsza niż wymagana przepisami przeciwpożarowymi dla określonej klasy odporności ogniowej elementu.

5.2.3.1.2. Zwiększenie grubości otulenia. Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów przeciwpożarowych lub antykorozyjnych należy zwiększyć w przypadku:

a) elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nienawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności względnej większej niż 75% - 0, 5 mm,

b) konstrukcji stale stykających się bezpośrednio z wodą - 0,10 mm.

5.2.3.1.3. Zmniejszenie grubości otulenia. W elementach prefabrykowanych wykonanych w zakładach prefabrykacji (z zastosowaniem wibrowania) z betonu klas B15 i wyższych, grubości otulenia mogą być

zmniejszone o 5 mm, lecz do wartości nie mniejszej niż 10 mm i nie mniejszej niż wynika to z wymaganej odporności ogniowej lub antykorozyjnej elementu.

5.2.3.1.4. Grubość otulenia zbrojenia w fundamentach narażonych na zawilgocenia należy przyjmować nie mniejszą niż 50 mm z tym, że w przypadku braku pod fundamentem warstwy wyrównawczej z betonu (o grubości co najmniej 100 mm) grubość otulenia prętów dolnych należy zwiększyć do 70 mm.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.2.3.2. Montowanie zbrojenia.

5.2.3.2.1. Montaż zbrojenia z prętów.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym w polskiej normie PN-B-03264. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

5.2.3.2.2. Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich.

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów. Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem.

Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty.

Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może bowiem spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe zbrojenia w stykach siatek.

Na długości styków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy.

5.2.3.2.3. Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych.

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego.

Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów.

Konieczne połączenia szkieletów należy wykonywać wg wymagań polskiej normy. Na długości łączenia powinny być wykonywane strzemiona zamknięte.

Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.2. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych przez Producenta wyrobu,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

6.3. Odbiór stali na budowie.

6.3.1. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,

- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

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

6.3.2. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

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

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru.

6.4. Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

- sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
- zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
- sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu

6.5. Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w polskiej normie

6.6. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.7. 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 prac.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest kg stali. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zamontowanego zbrojenia obliczoną jako łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową w kg/poszczególnych.). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się poprawy z tytułu zastosowania przez Wykonawcę większych średnic od wymaganych w projekcie.

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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, SST oraz pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

8.2. Wymagania przy odbiorze.

8.2.1. Odbiór robót odbywa się po stwierdzeniu w dzienniku budowy przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót zbrojarskich i zezwolenia na rozpoczęcie robót betoniarskich i spełnieniu innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.

8.2.2. Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

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

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

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

8.2.3. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

8.2.4. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

8.2.5. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OSTⁿ „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.

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,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- przygotowanie podłoża pod roboty zbrojarskie,
- sortowanie, oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- montaż zbrojenia ; wygięcie, przycinanie, łączenie, łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład,”
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- oczyszczenie terenu z resztek zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,

- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-89/H-84023.01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne - Gatunki.

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania - stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/Ak Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-89/H-84023.06/A1 Stal określonego zastosowania - stal do zbrojenia betonu. Gatunki.(zmiana A1)

PN-ISO 6935-1 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/Ak Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.

PN-EN ISO 15630-1 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu.

PN-EN ISO 15630-2 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Zgrzewane siatki do zbrojenia .

PN-EN 10020:2003. Definicje i klasyfikacja gatunków stali. Norma zawiera klasyfikację wg składu chemicznego oraz ustalenia głównych klas jakościowych

PN-EN 10027-1:2005. Określa europejski system oznaczania stali obejmujący znaki i oznaczenia cyfrowe składające się z symboli głównych (wg zastosowań, własności mechanicznych lub fizycznych, bądź wg składu chemicznego) i symboli dodatkowych

PN-EN ISO 10027-2:1994 Określa europejski system oznaczania stali obejmujący znaki i oznaczenia cyfrowe stali

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych (WTWO)

- 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)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-452.3

ROBOTY MURARSKIE

Kod CPV Opis robót
45262500-6 Roboty murarskie i murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **ścian murowanych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 murarskich wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem ścian:

Zakres robót 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,
- przygotowanie zaprawy,
- roboty murarskie,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót,
- udział w czynnościach odbiorowych.

W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie:

- ścian fundamentowych z bloczków betonowych M-6,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami podanymi w ST „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. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

Wszystkie materiały murarskie powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- winny posiadać atest PZH.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Bloczki betonowe fundamentowe z betonu C12/15, typu M2 i M4, spełniające wymagania normy PN-EN 771-3.

2.2.2. Zaprawy murarskie:

d) zaprawa cementowa klasy M8 spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2 oraz PN-B-1010.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.3.2. Materiał budowlany należy składować w suchym miejscu, zabezpieczonym przed wpływem opadów deszczu. Palety z bloczkami mogą być ustawiane nie więcej niż w czterech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym stabilność.

Na placu budowy palety rozstawia się wzdłuż przyszłych murów, tak aby maksymalnie ograniczyć ręczny transport materiału na budowie. Powinno się przewidzieć gdzie, kiedy i jakie ilości materiału będą potrzebne. Należy przy tym zwrócić uwagę na takie ustawienie palet aby nie utrudniały pracy i komunikacji na placu budowy (np. późniejszego ustawienia pomostów roboczych).

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

Do wykonywania robót należy stosować:

- wiadra do przygotowywania i transportu zaprawy cienkowarstwowej,
- pojemnik z podziałką w litrach do przygotowywania zaprawy,
- wiertarka elektryczna z regulacją obrotów oraz mieszadłem do zaprawy,
- kielnie do nanoszenia zaprawy cienkowarstwowej o szerokościach odpowiadających szerokościom muru ,
- skrzynki do nanoszenia zaprawy na długich prostych odcinkach muru o szerokościach odpowiadających szerokości muru ,
- młotek gumowy,
- tradycyjna kielnia murarska,
- młotek murarski,
- zmiotka,
- sznurek murarski,
- ołówek, miarka i taśma miernicza,
- poziomica (o różnych długościach),
- narzędzia do cięcia bloków na budowie (szlifierka kąтова z tarczą do cięcia kamienia o możliwie największej średnicy, gilotyna do cięcia bloków lub pilarka stołowa do cięcia elementów murowych),
- dźwig z widłami rozładunkowymi (rozładunek palet, transport pionowy na wyższe kondygnacje),
- ręczny wózek widłowy (transport poziomy palet na kondygnacjach),
- bruzdownica.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem uszkodzeniami opakowania, zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi.

4.2. Bloczki należy podczas transportu ułożyć ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się lub wypadnięciem podczas transportu oraz przed opadami deszczu. Ładunek niepakietowany należy załadować z całkowitym wypełnieniem przestrzeni ładunkowej.

5. 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.

5.2. Realizacja robót murowych.

5.2.1. Wykonanie murów fundamentowych z bloczków żwirobotonowych.

Mury fundamentowe należy wykonywać ze spoinami na zaprawie cementowej o wytrzymałości co $R_z=8\text{MPa}$ dokładnie wypełniając wszystkie spoiny. Ściany należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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:

a) sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:

- złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów ; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- sprawdzenia terminu przydatności do użycia materiałów dla których taki termin określono wg danych na opakowaniu.

• sprawdzenie materiałów budowlanych na budowie:

a) sprawdzenie zgodności z wymaganiami klasy oznaczonej na materiale,

b) próba doraźna poprzez oględziny, opukiwanie i mierzenie w zakresie:

wymiarów i kształtu, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenie.

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Dopuszczalne uszkodzenia:	
	Uszkodzenia powierzchni i krawędzi (odbicia , odpryski)	Nie więcej niż 4szt. o głębokości $\leq 12\text{mm}$ i długości $\leq 50\text{mm}$
	Uszkodzenia narożników (odbicia , odpryski)	Nie więcej niż 4szt. o głębokości $\leq 12\text{mm}$
	Rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	Nie więcej niż 3szt. o długości $\leq 50\text{mm}$
2	Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
	Długość	$\leq \pm 2\text{mm}$
	Wysokość	$\leq \pm 1\text{mm}$
	Szerokość	$\leq \pm 2\text{mm}$
	Wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwytów	$\leq \pm 2\text{mm}$

c) kontrola warunków wykonywania robót,

d) prawidłowość wykonania konstrukcji murowych z cegieł oraz z bloczków:

Lp.	Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej (mm)
1	Zwichrowania i skrzywienia murów:	
	Na długości 1m	3
	Na całej powierzchni ściany pomieszczenia	10
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:	
	Na wysokości 1m	3
	Na wysokości 1 kondygnacji	8
	Na całej wysokości ściany	15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:	
	Na długości 1m	1
	Na całej długości budynku	10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:	
	Na długości 1m	1
	Na całej długości budynku	10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie:	
	Na długości 1m	3
	Na długości całej ściany	10
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla	

	otworów o wymiarach:	
	Do 100cm: szerokość wysokość	+5; -3 +10; -5
	Powyżej 100 cm: szerokość wysokość	+10, -5 +10, -5

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm,
- W przypadku gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w normie PN-90/B-14501.

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

m² lub m³- wykonanej ściany,

Jednostka obmiarowa 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, SST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

8.3. Szczegółowe warunki odbioru określają normy PN-68/B-10020 oraz PN-EN-68/B-10024.

8.4. Odbiór robót w zakresie wznoszenia ścian i pozostałych robót murarskich obejmuje:

- _ odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- _ sprawdzenie zgodności grubości ścian z dokumentacją,
- _ sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych zgodnie z zakresem i odchyłkami wymiarów murów określonymi w pkt.6 oraz normach przedmiotowych,
- _ sprawdzenie ilości wykonanych robót,

8.5. Jeżeli zapisy umowne przewidują dokonanie odbiorów częściowych elementów robót, to odbiór robót murarskich potwierdzający ilość i jakość wykonanych robót zostanie dokonany przez Inspektora nadzoru, po całkowitym zakończeniu robót murowych przed rozpoczęciem robót tynkarskich i elewacyjnych w zakresie okładziny z drewna.

8.6. Odbiór robót murarskich polega na dokładnym sprawdzeniu wykonania robót murowych wg PN-68/B-10020.

8.7. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

8.8. W toku czynności odbiorowych należy:

- przeprowadzić oględziny wykonanych robót z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów i jakości ich montażu, oraz zgodności z umową, SST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- zbadać wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzić protokół odbioru częściowego robót.

Odbierający przerwie prace odbiorowe, gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadają się do bezpiecznego lub poprawnego użytkowania.

8.9. Sporządzony protokół odbioru 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.

Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy.

8.10. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do

ponownego odbioru.

8.11. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, Inspektor nadzoru dokonuje sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem.

9. 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,
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian,
- 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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 771-3 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego.

PN-EN 772-16 Metody badań elementów murowych. Część 16: Określenie wymiarów.

PN-B-12030 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-B-19306 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Bloczki.

PN-EN 845-2 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 2: Nadproża

PN – 60/B – 82251 Belki nadprożowe żelbetowe zwykłe i prefabrykowane L

PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-65/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska.

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2 Cement. Część 2 : Ocena zgodności.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.

PN-B-10104 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy

PN-71/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 45014 zastąpiona przez PN-EN ISO/IEC 17050-1 Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – 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 i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-452.4

KONSTRUKCJE DREWNIANE

Kod CPV Opis robót
45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **drewnianych konstrukcji dachu** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki**,

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 w zakresie konstrukcji drewnianych wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem drewnianych konstrukcji dachów budynku mieszkalnego i gospodarczego.

Zakres robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy materiałów i narzędzi,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- roboty montażowe konstrukcji drewnianej,
- impregnacja konstrukcji drewnianej,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie i montaż konstrukcji szkieletowej ścian: podwaliny 12x12 cm, słupki 6x12 cm, oczep górny 12x12 cm, ościeża 2x6*12 cm, nadproża 6x12 cm,
- wykonanie i montaż stropu : pas dolny wiązara dachowego 6x16cm, przewiązki 6x16 cm, deski czołowe 6x16 cm,
- wykonanie i montaż konstrukcji dachowej: krokwie 6x16 cm; wieszak 6x16 cm; krzyżulce 6x16 cm;
- wykonanie deskowania okapu,
- wykonanie deskowania połaci dachu,

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

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

2. MATERIAŁY

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

2.1. Drewno.

Do konstrukcji drewnianych wykonywanych zgodnie z PN-B-03150 stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem zgodnie z ust.2.3. Zastosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach.

Drobne elementy konstrukcyjne, jak wkładki, klocki itp. należy wykonywać z drewna dębowego, akacjowego lub innego twardego.

Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonać w zakładzie produkcyjnym.

Drewno do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518, lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałości należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Dla robót w zakresie realizowanej konstrukcji drewnianej należy zastosować drewno klasy C30(K27) zgodnie z normą PN-B-03150.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z PN-82/D-94021.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- a) 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- b) 23% w konstrukcjach pracujących na wolnym powietrzu.

Klasy wytrzymałości (wartości charakterystyczne) wybrane dla krajowego litego drewna sosnowego i świerkowego o wilgotności 12% (wg PN-B-03150:2000)

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12%			
		C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość, N/mm²					
Zginanie	$f_{m,k}$	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	14	18	21	24
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	5,3	5,7	6,0	6,3
Ścinanie	$f_{v,k}$	2,5	3,0	3,4	3,8
Sprężystość, kN/mm²					
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	11	12	13	14
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G_{mean}	0,69	0,75	0,81	0,88
Gęstość, w kg/m³					
Wartość charakterystyczna	ρ_k	350	380	400	420

Uwaga: dla innych gatunków krajowego drewna iglastego wartości charakterystyczne ustala się mnożąc wartości z

tablicy przez współczynniki: dla drewna modrzewiowego 1,2; dla drewna jodłowego 0,8.

Zakwalifikowanie drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 518), lub na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilkunastu właściwości, albo na podstawie kombinacji obu tych metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519.

Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384.

Do wykonania więźby dachowej przedmiotowego zadania przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego materiału:

- krokwie, kleszcze, płatwie, murlaty, słupy z drewna klasy C24 o wilgotności 12%
- środek impregnujący drewno z uwagi na ochronę grzybo- i owadobójczą oraz ochronę przeciwpożarową do granicy niepalności np. Fobos –M2 F lub równoważny.
- materiały pomocnicze: węzły blachowe kolczaste, gwoździe budowlane, klamry ciesielskie, kołki do mocowania obróbek blacharskich, wkręty do drewna.

2.2. Łączniki mechaniczne w połączeniach konstrukcji drewnianej spełniające wymagania normy PN-EN 912 oraz:

2.2.1. Płytki gwoździowe systemowe, kolczaste np. wg technologii MITEK.

2.2.2. Śruby M12:

- z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014
- z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

- sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034
- kwadratowe wg PN-88/M-82151

2.2.4. Podkładki pod śruby: kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna:

- z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.2.6. Gwoździe: okrągłe, wg rozmiarów handlowych,

2.3. Złącza kątowe ocynkowane,

2.4. Środki ochrony drewna i materiałów drewnopodobnych:

Środki do ochrony przed korozją biologiczną winny spełniać wymagania normy PN-C-04906.

Zaleca się stosowanie środków trójfunkcyjnych,

- do ochrony przed grzybami i owadami,
- do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnią,
- zabezpieczające przed działaniem ognia do I stopnia palności (niezapalność)

Preparat do impregnacji winien spełniać następujące wymagania:

- nieszkodliwy dla ludzi,
- nie pogarszający właściwości mechanicznych drewna,
- nie zmieniający barwy zabezpieczanego materiału,
- nie wydzielający toksycznych substancji podczas normalnej eksploatacji jak i w warunkach pożarowych,
- chroniący przed grzybami powodującymi rozkład brunatny, siniznę i pleśnienia oraz przed owadami (szkodnikami drewna),
- skład ; sole amonowe kwasu fosforowego i siarkowego, mocznik, związki boru,
- atest higieniczny,
- aprobatę techniczną ITB,

impregnat do zabezpieczenia ochronnego przed wpływami atmosferycznymi na bazie rozpuszczalników i gwarancją producenta na wykonaną powłokę ochronną na okres nie krótszy niż 60 m-cy,

2.5. deska szalówkowa elewacyjna z deszczułek boazeryjnych z drewna iglastego gr. nie mniejszej niż 20 mm, na pióro i wpust, wykończenie przez struganie, szlifowanie,

2.7. Warunki przechowywania i składowania.

Wiązary winny być przechowywane w miarę w pomieszczeniach zamkniętych lub w warunkach zabezpieczających je przed opadami atmosferycznymi. Powinny być ułożone na podkładkach w stopy i rozdzielone przekładkami. Jeżeli zachodzi konieczność składowania na wolnym powietrzu, to stopy należy przykryć papą, folią z tworzyw sztucznych lub w inny sposób zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

3. SPRZĘT

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

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów bhp zostaną przez zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Elementy konstrukcyjne winny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami w czasie załadunku na środki transportu, przewożenia i wyładunku.

4.3. Śruby i ściągi powinny być przed załadunkiem skręcone.

Materiał impregacyjny przewozić w szczelnie zamkniętych, fabrycznych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż drewnianej konstrukcji ścian:

Elementy drewniane stykające się z betonem winny być zabezpieczone izolacją z papy termozgrzewalnej lub, folii PCV lub PE o grubości nie mniejszej niż 1 mm, dachu.

- Przekroje i rozmieszczenie elementów winno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub sklejki. Dokładność wzornika winna wynosić 1mm.
- Długość elementów wykonanych wg wzornika nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5mm.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:
 - w rozstawie słupków:
 - ± 1 cm w osiach rozstawu słupków,

- w długości elementu do 5 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 5 mm.

5.2. Montaż konstrukcji stropu i więzara dachowego:

- Przekroje i rozmieszczenie elementów winno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub sklejki. Dokładność wzornika winna wynosić 1mm.
- Długość elementów wykonanych wg wzornika nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5mm.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:
 - w rozstawie słupków:
 - ± 2 cm w osiach rozstawu krokwi,
 - w długości elementu do 10 mm,
 - w odległości między węzłami do 10 mm,
 - w wysokości do 5 mm.

- Jeżeli zachodzi potrzeba obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar zależy od sposobu obróbki.

- Po wyładowaniu elementów drewnianej konstrukcji dachu należy dokonać przeglądu wszystkich dostarczonych części składowych, usunąć ewentualne uszkodzenia i ponownie dokręcić śruby itp.

- Montaż więzby należy rozpocząć od jednej ze ścian szczytowych. Wiązary winien być ustawiony równolegle do ściany szczytowej i oparty na ścianach do niej prostopadłych. Z dwóch stron należy podeprzeć go deskami, które winny być przybite do murłat i pasów górnych. Wypoziomowany i prawidłowo ustawiony względem pionu wiązary należy przymocować do murłat, najlepiej za pośrednictwem metalowych kątowników. Następnie, w odpowiedniej odległości (podanej w projekcie) należy dostawić kolejny wiązar i po podparciu i wypoziomowaniu połączyć z wcześniej zamontowanym wiązarem za pomocą desek. Deski winny służyć tymczasowemu usztywnieniu konstrukcji. Po jej całkowitym zamontowaniu winny zostać usunięte.

Deski łączące pasy dolne sąsiednich wiązarów oraz pasy górne. Po ustawieniu kilku wiązarów lub kratownic, ich pasy górne usztywniamy listwami biegnącymi po skosie – tak zwanymi wiatrownicami. Należy pamiętać, że wszystkie wiązary lub kratownice muszą być usztywnione i podparte w sposób zapewniający stateczność konstrukcji.

Wiązary i kratownice ustawione na podporach powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed opadami.

- Dopuszczalne odchyłki wiązarów przed trwałym zamocowaniem wynoszą:
 - o ±10mm w rozstawie osiowym wiązarów i dźwigarów w rzucie poziomym,
 - o 0,5% wysokości więzara lub dźwigara na odchylenie płaszczyzny więzara od pionu,
 - o ±10mm w osiach węzłów podporowych od osi podpór.
- Dopuszczalne odchyłki wiązarów po trwałym zamocowaniu wynoszą:
 - o W długości więzara lub dźwigara:
 - a) ±20mm przy rozpiętości do 15m,
 - b) ±30mm przy rozpiętości ponad 15mm
 - o W wysokości więzara
 - a) ±10mm przy rozpiętości do 15m,
 - b) ±20mm przy rozpiętości ponad 15mm
 - o ±5mm w odległości między węzłami (mierzonej wzdłuż pasa)
- Konstrukcję należy zabezpieczyć przed działaniem ognia oraz wilgocią.
- Elementy stykające się z murem lub betonem należy w miejscach styku odizolować jedną warstwą papy.

5.3. Impregnacja konstrukcji drewnianej

Drewno poddawane impregnacji powinno być ostatecznie obrobione (by nie poddawać go wtórnej obróbce mechanicznej) i czyste (bez śladów farb czy lakierów) oraz w stanie powietrzno-suchym, czyli o wilgotności 18-20%. Preparat można aplikować metodami powierzchniowymi (smarowanie pędzlem lub wałkiem, lub natrysk pistoletem pneumatycznym).

Metoda powierzchniowa: stosować w postaci n% roztworu wodnego (zgodnie z instrukcją użycia podana przez producenta).

Przygotowanie roztworu – zgodnie z instrukcją producenta. Impregnować należy drewno surowe, ostatecznie obrobione, powietrzno-suche, metodą kilkukrotnego smarowania pędzlem „na krzyż”, natrysku, lub kilkugodzinnego moczenia.

Zabieg powtarzać należy 5-8 krotnie, aż do osiągnięcia wymaganego zużycia preparatu określonego w aprobacie technicznej, przy czym nanoszenie kolejnych porcji impregnatu powinno następować po wyschnięciu poprzedniej warstwy.

Impregnacja poprzez zanurzenie: kąpiel zimna: czas zabiegu (w roztworze o temp. 20°C i przy

stężeniu $n\%$) uzależniony jest od przekroju drewna i obliczany z wzoru $T=a^2/25$, gdzie T =czas trwania zabiegu w godzinach, a =najmniejszy wymiar przekroju poprzecznego w cm. W warunkach placu budowy, gdy trudno jest ściśle spełnić wymagania impregnacji przez zanurzenie (np. ze względu na temperaturę), zaleca się wydłużyć uzyskany czas trzykrotnie.

Najmniejszy wymiar 2cm, 6 cm, 14 cm Minimalny czas kąpieli 30 minut, 4,5 godziny, 24 godziny.

Kąpiel gorąco-zimna: drewno zanurzać w $n\%$ roztworze preparatu o temperaturze ok. 60°C przez ok. 2 godziny, następnie przenieść do roztworu o identycznym stężeniu, ale temperaturze ok. 15-20°C i utrzymywać w kąpieli przez minimum 5 godzin.

Impregnacja poprzez natrysk lub nanoszenie pędzlem: zabieg powtarzać kilkakrotnie, aż do osiągnięcia wymaganego zużycia preparatu (tj. 200 g soli na 1 m² drewna), przy czym nanoszenie kolejnych porcji impregnatu powinno następować po wyschnięciu poprzedniej warstwy.

Metoda ciśnieniowa: stosować w postaci 10% roztworu wodnego. Impregnować drewno surowe, ostatecznie obrobione. Po zabiegu materiał pozostawić w przewiewnym, zadaszonym miejscu w celu uzyskania przez drewno wymaganej wilgotności.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Wymagania ogólne podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. Wymagania szczegółowe.

6.2.1. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

6.2.2. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie będą dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – Zamawiający będzie wymagał zbadania tego materiału zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

6.2.3. Kontroli jakości podlega:

_ sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST:

a) drewno

Zgnilizna: Niedopuszczalna

Chodniki owadzie: niedopuszczalne

Szerokość słoików: <4mm- 6mm

oblina dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do ¼

szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

- płaszczyzn:

a) 30mm dla grubości do 38mm

b) 10mm dla grubości do 75mm

- boków:

a) 10mm dla szerokości do 75mm

b) 5mm dla szerokości >250mm

Wichrowatość: 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna: 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, a boku prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość- niedopuszczalna.

Wilgotność : na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż :

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%

- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 18%

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe niż:

a) w długości : do +50mm lub do -20mm dla 20% ilości

b) w szerokości: do +3mm lub do -1mm

c) w grubości: do +1mm lub do -1mm

- odchyłki wymiarowe bali : jak dla desek

- odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe niż:

a) dla łąt o grubości do 50mm:

• w grubości : do +1mm lub do -1mm dla 20% ilości

• w szerokości: do +2mm lub do -1mm dla 20% ilości

a) dla łąt o grubości powyżej 50mm:

• w grubości : do +2mm lub do -1mm dla 20% ilości

• w szerokości: do +2mm lub do -1mm dla 20% ilości

- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż

+3mm i -2mm

- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i -2mm
b) impregnaty do drewna

- sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu,
- oceny wizualnej wyglądu zewnętrznego impregnatu w opakowaniu; nie powinien zawierać skoagulowanego spoiwa, grudek, śladów pleśni, kożucha, spienienia, gnilnego zapachu.

Nie dopuszcza się zastosowania materiałów przeterminowanych.

- sprawdzenie jakości wykonanych robót ciesielskich:

- sprawdzenie przekrojów i rozmieszczenia elementów konstrukcji na zgodność z dokumentacją projektową,

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami normowymi,

- sprawdzenie zgodności spadku połaci dachowej na zgodność z dokumentacją,

- prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach,

- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą: w osiach rozstawu belek więźarów $\pm 2\text{cm}$, w osiach rozstawu krokwi $\pm 1\text{cm}$, w długości elementów do 20mm, w odległości między węzłami do 5mm, w wysokości do 10mm.

- sprawdzenie wilgotności drewna,

- sprawdzenie sposobu zabezpieczenia drewna przed wilgocią i działaniem ognia.

6.2.4. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo i zgodnie z wymaganiami. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa:

- m³ wykonanej konstrukcji drewnianej,

- m² wykonanej podbitki okapu oraz szalowania elewacji,

- m² zabezpieczonej konstrukcji drewnianej.

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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8.3. Jeżeli warunki umowne to przewidują to Odbiór robót w zakresie wykonania konstrukcji drewnianych zostanie przeprowadzony po zakończeniu tych robót jako odbiór częściowy na zasadach odbioru końcowego przez Inspektora nadzoru.

8.4. Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli ilości i jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w dzienniku budowy, na podstawie zgodności z dokumentacją projektową, SST oraz wymaganym zakresem robót.

8.5. Odbiór robót obejmuje:

a) odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,

b) sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją, zastosowanie przekrojów oraz rozmieszczenie elementów konstrukcji zgodnie z dokumentacją,

c) sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

d) odbiór ilościowy,

8.6. Do odbioru robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru robót w zakresie konstrukcji drewnianych (ciesielskich),

- protokoły odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu, dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót,

- powykonawczą dokumentację techniczną konstrukcji drewnianej,

- pisemne uzasadnienia odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru lub projektanta,

- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności, dopuszczenia itd.),

8.7. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

8.8 W toku czynności odbiorowych należy:

- przeprowadzić oględziny wykonanych robót z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów i jakości ich montażu, oraz zgodności z umową, SST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbadać wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzić protokół odbioru częściowego lub końcowego robót .

8.9. Dokonujący odbioru robót przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego lub poprawnego użytkowania.

8.10. 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 lub przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie.

8.11. Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora Nadzoru oraz przez przedstawiciela Wykonawcy.

8.12 Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych, wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dadzą wyniki pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny , roboty nie zostaną przyjęte.

Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.13. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , Inspektor nadzoru dokonuje sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem.

9. 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 poziomy i pionowy materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń - budynku przed zabrudzeniem,
- ciesielskie roboty montażowe,
- impregnacja elementów drewnianych,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- udział w czynnościach odbiorowych.

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,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-EN 336 Drewno konstrukcyjne. Wymiary, odchyłki dopuszczalne.

PN-EN 338 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

PN-EN 408 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczenie niektórych właściwości.

PN-EN 384 Drewno konstrukcyjne. Oznaczenie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości.

PN—B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi

PN-EN 518 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną.

PN-EN 519 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz maszyn sortujących.

PN-EN 409 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Określenie momentu uplastycznienia gwoździ.

PN-EN 912 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.

PN-EN 14545

PN-EN 14592

PN-EN 844-1 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-EN 844-3 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 8991 System oznaczenia części złącznych.

PN-EN 10230 Gwoździe z drutu stalowego

PN-EN-ISO 4014 Śruby z łbem sześciokątnym

PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym

PN-59/M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych

PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe

PN-EN ISO 4034 Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C

PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym

PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym

PN-85/M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym

PN-EN 28970 Konstrukcje drewniane. Badanie złączy na łączniki mechaniczne. Wymagania dotyczące gęstości drewna.

PN-B- 03160 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na wkręty.

PN-C-04906 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02874 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Kryteria klasyfikacji materiałów budowlanych pod względem palności.

PN-91-B-02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia.

10.2 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)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2003.121.1138)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-452.5

ROBOTY POKRYWCZE

Kod CPV Opis robót
45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji i zakres stosowania

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót dekarских przewidzianych do wykonania przy realizacji zamówienia pod nazwą **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie 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 wszystkich robót pokrywczych przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót pokrywczych wykonywanych na miejscu. Roboty pokrywcze obejmują wykonanie:

- Wykonanie wstępnego krycia połączeń dachu,
- Montaż kontrłat i łączenia,
- Wykonanie pokrycia blachodachówką wraz z akcesoriami,

1.3. Określenia podstawowe

Określenia w SST są zgodne z obowiązującymi normami

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w specyfikacji ogólnej.

2. Materiały

- Łaty z drewna C 24, o przekroju 40x50 mm, a wzdłuż okapu 58x50 mm,
- Kontrłaty z drewna C 22 o grubości 25x40 mm,
- Deski okapowe z drewna sosnowego C 22 grubości 19-25 mm.
- Blachodachówka
Profilowane arkusze blachy stalowej o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowanej. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m². Cała powierzchnia płyt zabezpieczona jest obustronnie powłoką dekoracyjną akrylową lub poliestrowo-silikonową. Dopuszcza się posypkę zewnętrzną z piasku kwarcowego. Kolor określa projekt techniczny.
Jakość powłok akrylowych musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- Płyty dachówkowe muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- Akcesoria : gąsiorzy kalenicowe z blachy
- Wiatroizolacja o paroprzepuszczalności co najmniej 1200 g/m² (na dobę), odporności na rozdieranie wzdłuż i poprzek nie mniejszej niż 100 N, odporne na działanie promieni UV,

3. Sprzęt i narzędzia

Roboty można wykonywać ręcznie lub używając sprzętu podstawowego.

4. Transport

Zaleca się użyć do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed zniszczeniem oraz zamoczeniem. Szczególną ostrożność należy wykazać przy transporcie i składowaniu wełny mineralnej gdyż nie można jej zamoczyć i zniszczyć brzegów i narożników. Wełna mineralna powinna być składowana w pomieszczeniu zamkniętym i suchym.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Kontrłaty i łączenie

- Równość płaszczyzny połączenia z łata powinna być taka aby przeswit między powierzchnią łaty a łata kontrolną długości 3 m, położoną na co najmniej 3 łatach, był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.
- Równocześnie z montażem łat należy osadzić uchwyty do zawieszenia rynny.

5.1.2. Pokrycie z blachodachówki

- Do robót pokrywczych można przystąpić po spełnieniu wymagań ogólnych i szczegółowych dotyczących podkładu.
- Arkusze blachodachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu, tak aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykał dolnego widocznego brzegu skrajnych profili w danym rzędzie. Odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych profili w tym rzędzie nie powinna być większa niż 1 cm. Dopuszczalne odchyłki od kierunku poziomego wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu.
- Dolne brzegi pierwszego arkusza blachodachówki powinny być oparte na desce okapowej, nachylonej odpowiednio do połączenia dachowej i pokrytej podłużnym pasem blachy powlekanej systemowej o szerokości co najmniej 20 cm.

5.1.3. Obróbki blacharskie:

- Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy stalowej powlekanej w kolorze pokrycia dachowego o grubości 0,5-0,6 mm,
- Obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób aby nie powodowały podciągania kapilarnej wody.

5.2. Wymagania szczegółowe

Łaty

- Łaty podkładu należy przybijać do krokwi jednym gwoździem. Styki łat powinny znajdować się na krokwiach.
- Rozstaw łat należy dostosować do rodzaju dachówek.
- Do czół krokwi należy przybić deskę grubości 0k 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych. Wierzch deski powinien pokrywać się z wierzchem łaty okapowej.
- Wzdłuż kalenicy i naroży należy przybić dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów.
- Wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą, powinna być przybita deska środkowa – wzdłuż osi kosza a po obu jej stronach deski łączone na styk
- Łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie.

Wstępne krycie

- Wstępne krycie wykonuje się przed montażem kontrłat i łat.
- Wiatroizolację należy układać począwszy od okapu z zastosowaniem zakładów poziomych i pionowych o szerokości 10 cm. Każdy arkusz papy mocowany jest do deskowania przy użyciu zszywek lub gwoździ papiaków, przybijanych w górnej krawędzi arkusza wiatroizolacji. Rozstaw zszywek lub gwoździ 12-15 cm. Równocześnie z wykonywaniem wstępnego krycia (bezpośrednio po ułożeniu wiatroizolacji) wskazane jest wykonywanie montażu kontrłat, mocowanych do krokwi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Przed przystąpieniem do robót pokrycia dachowego

- Należy sprawdzić czy wszystkie materiały posiadają świadectwa dopuszczenia do obrotu a ich jakość potwierdzona jest przez producenta.
- Należy sprawdzić czy dobrane materiały zgodne są z projektem i SST.
- Należy sprawdzić czy wstępne krycie nie posiada uszkodzeń mechanicznych

6.2. Kontrola w trakcie robót

Kontrola w trakcie wykonywania robót polega na sprawdzaniu prawidłowości technologii wykonywania robót oraz prac zanikowych takich jak prawidłowy sposób wykonania wstępnego krycia.

6.3. Kontrola w czasie odbioru robót

Kontrola ma na celu ocenę spełnienia wszystkich wymagań a szczególnie:

- Zgodności z dokumentacją projektową
- Jakości zastosowanych materiałów
- Jakości wyglądu powierzchni blachodachówki
- Prawdliwości wykonania krawędzi, kalenicy, koszy i obróbek elementów wystających, Sprawdzenie prawidłowości ułożenia blachodachówki zgodnie z pkt. 5.1 i 5.2
- Sprawdzenie dokładności ułożenia i szczelności wstępnego krycia

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót pokryciowych jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostką obmiarową robót jest:

Wstępne krycie, łączenie, pokrycie - m².

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

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorów częściowych dokonuje się dla całości robót objętych jedną lub więcej pozycji przedmiaru robót.

8.1.1. Odbiór kontrłat i łączenia

Odbiór podkładu należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót pokryciowych. Podkład z łat powinien być przygotowane zgodnie z pkt 2. , 5.1. i 5.2. kontrolowane jak opisano w pkt 6. Sprawdzenie dokładności robót dokonuje się za pomocą miarki z dokładnością do 1 mm . Sprawdzenie odległości łat przeprowadza się z dokładnością do 2 mm. Sprawdzenie poziomego ułożenia łat sprawdza się za pomocą poziomicy i łaty dł. 3 m. Sprawdzenie przybicia łat do kontrłat lub krokwi przeprowadza się za pomocą oględzin a w przypadkach wątpliwych przez próbę oderwaniałaty. Sprawdzenie pochylenia połączenia należy przeprowadzać za pomocą przyrządu kątomierza z pionem murarskim i poziomica lub za pomocą obliczenia. Dokładność przy obliczeniach spadku rynien wynosi 0,1%. Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.

Odbiór może być dokonany gdy wszystkie punkty kontroli dały odpowiedź pozytywną. Jeżeli jeden wynik badania jest negatywny odbiór nie może być dokonany a wykonawca musi poprawić podkład przez szlifowanie lub przeróbkę. Wszystkie wyniki kontroli należy notować w dzienniku budowy.

8.1.2. Odbiór pokrycia z blachodachówki:

Odbiór pokrycia z dachówki polega na:

- Sprawdzenie rodzaju zastosowanej dachówki oraz użycia pełnej gamy produktów i akcesoriów,
- Sprawdzenie sposobu mocowania dachówki do łat przy użyciu spinek,
- Sprawdzeniu prostoliniowości rzędów za pomocą sznurka murarskiego lub żyłki i miarki z podziałką milimetrową,
- Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów sprawdza się przez oględziny,
- Sprawdzenie prawidłowości pokrycia okapów, kalenic i grzbietów oraz koszy należy przeprowadzać wzrokowo,

9. Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą winno być wykonane w oparciu o obmiar końcowy robót z natury oraz cenę jednostkową określoną w kosztorysie ofertowym.

Cena jednostkowa obejmuje:

- Przygotowania stanowiska roboczego
- Wykonanie wszystkich robót pomocniczych takich jak montaż rusztowań, pomostów, oświetlenia tymczasowego, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.
- Robocizną bezpośrednią wraz z narzutami

- Wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót łącznie z kosztami zakupu i transportu.
- Wartość pracy sprzętu z narzutami
- Koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny
- Podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami

W przypadku przyjęcia innych zasad rozliczenia muszą być one szczegółowo ustalone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

10. Przepisy związane

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241	Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-12029/Az1:1999 PN-B-12020 , DINEN-1304	Ceramiczne materiały dekarские. Dachówki i gąsiory dachowe. Badania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.6

OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

Kod CPV Opis robót
45261320-3 Kładzenie rynien
45261900-3 Usługi napraw i konserwacji dachów
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **montażu systemu odwodnienia pokrycia dachowego, obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2 Zakres stosowania SST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie odwodnienia połaci dachowych oraz obróbek blacharskich przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem odwodnienia połaci dachowej oraz obróbek blacharskich.

Zakres robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy materiałów i narzędzi,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- montaż instalacji odwadniającej (rynni i rury spustowe),
- obróbki blacharskie,
- parapety zewnętrzne,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- udział w czynnościach odbiorowych.

Rzeczowy zakres robót obejmuje:

- dostawę i montaż rur spustowych $\varnothing 10$ cm z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55mm,
- dostawę i montaż rynien półokrągłych $\varnothing 12,5$ cm z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55mm,
- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55mm,
- wykonanie parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55mm.

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o analogicznych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 452 Roboty w zakresie wykonywania pokryć dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Klasa robót: 4512 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Blacha stalowa ocynkowana (275g/m²) wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203 powlekana do obróbek blacharskich o grubości minimum 0,55mm. Powierzchnia blachy ocynkowanej powinna być równa, gładka i powleczone obustronnie ocynkiem w sposób ciągły i powleczonej plastisolem 2x35µm.

2.2.2. System orynnowania:

System winien być odporny na warunki atmosferyczne, na promieniowanie UV, oraz działanie agresywnych związków chemicznych zawartych w wodach opadowych.

2.2.2.1. Rynny dachowe podwieszane z blachy ocynkowanej gr. min. 0,55mm (275g/m²) powlekanej plastisolem 2x35µm spełniające wymagania określone w normie PN-61/B-10245 o średnicy Ø12,5cm, półokrągłe, o wywiniętych krawędziach zewnętrznych. Kolor wg kolorystyki pokrycia dachowego.

2.2.2.2. Rury spustowe z blachy ocynkowanej gr. min. 0,55mm (275g/m²) powlekanej plastisolem 2x35µm spełniające wymagania określone w normie PN-61/B-10245 o średnicy Ø10cm. Kolor wg kolorystyki pokrycia dachowego.

2.2.2.3. Uchwyty do rynien (haki) spełniające wymagania normy PN-EN 1462 z blachy ocynkowanej gr. min. 0,55mm (275g/m²) powlekanej plastisolem 2x35µm. Kolor zgodny z kolorem elementów systemu orynnowania.

2.2.2.4. Materiały uzupełniające takie jak: łączki i kształtki, wstawki dylatacyjne, denka rynnowe, fartuchy okapowe, złącza przejściowe, narożniki, kolana, rynnowe leje spustowe, rewizja z sitkiem. Wszystkie materiały uzupełniające winny być wykonane w kolorze rynien.

2.2.3. Kit asfaltowy uszczelniający zgodny z PN-74/B-30175

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Zamontowane orynnowanie nie może gromadzić śniegu osuwającego się z dachu. Wszystkie elementy zastosowanego systemu orynnowania powinny należeć do jednego systemu, jednego producenta. Obróbki blacharskie należy wykonać w sposób spełniający wymagania normy PN-61/B-10245.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Rynny dachowe z blachy ocynkowanej powlekanej.

5.2.1.1. Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych, a naroża o kącie mniejszym niż 120° - usztywnione.

5.2.1.2. W zależności od pochylenia połaci dachowych oraz przekroju rynny uchwyty rynnowe powinny być wykonane z płaskownika metalowego o następujących wymiarach: - 4x25 mm - przy pochyleniu połaci mniejszym niż 80% - oraz średnicy rynny do 180 mm. Podtrzymujące rynnę uchwyty (rynhaki) powinny być umieszczone zgodnie z zaleceniami producenta. Odległość między uchwytami powinna wynosić 50-60 cm. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości płaskownika metalowego.

Uchwyty rynnowe należy mocować dwoma gwoździami budowlanymi do desek okapowych lub

klocków zabetonowanych uprzednio wzdłuż okapu. Dodatkowe uchwyty są potrzebne zawsze w pobliżu wpustów do rur spustowych oraz na krańcach rynien.

Odległość haka od zakończenia rynny, od krawędzi narożnika oraz od obu stron wlotu rury spustowej (leja) i obu stron łącznika nie powinna przekraczać 10–15 cm.

Montaż orynnowania ze zwykłymi hakami rozpoczyna się najczęściej od zamocowania przy leju stanowiącym wlot do rury spustowej najniższego haka.

Następnie przytwierdza się hak położony najwyżej (najbardziej oddalony od leja), rozciąga się między nimi mocną linkę lub żytkę (można ją np. przywiązać do „dna” haków), po czym haki ustawia się i mocuje tak, by uzyskać wymagany spadek. Dna pozostałych haków powinny się znaleźć w linii wyznaczonej przez linkę lub żytkę.

5.2.1.3. W przypadku gdy rynna dachowa umieszczona jest na gzymsie, zaleca się opierać ją na podstawach wykonanych z blachy. Podstawki należy ustawiać na obróbce blaszanej gzymsu, mocując za pomocą szpilek blacharskich oraz oblutowania.

5.2.1.5. Rynny powinny być ułożone ze spadkiem $0,5 \div 2\%$ (od 0,5 do 2 cm na 1 m długości).

Ważne, by był on stały na całej długości pomiędzy wpustami.

5.2.1.6. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połączi.

5.2.1.7. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

5.2.1.8. Połączenie rynny z rurą spustową (tzw. wpust rynnowy) powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową.

5.2.1.9. Montaż rynien należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.2. Rury spustowe z blachy ocynkowanej powlekanej.

5.2.2.1. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

5.2.2.2. Części rur spustowych omijające wysoki w elewacji powinny być wykonywane z odcinków 5-10 cm, mierząc po osi załamania. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt $1 \sim 0-130^\circ$. Poszczególne odcinki z blachy stalowej ocynkowanej należy łączyć na rąbek z przylutowaniem.

5.2.2.3. Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytnymi do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy.

5.2.2.4. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w ścianie betonowej.

5.2.2.5. Pionowe złącza rur spustowych powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz (znajdować się z boku rury), gdyż ułatwi to naprawę uszkodzonego złącza.

5.2.2.6. Nad uchwytnymi rur powinny być przylutowane na rurach obrączki o szerokości 3-4 cm wykonane z tej samej blachy co rura, dla zabezpieczenia rury przed zsuwaniem się. Dopuszcza się zamiast obrączek przylutowane noski z blachy usytuowane na zewnątrz rury.

5.2.2.7. Przejście rur spustowych przez gzymsy powinno być wykonane w sposób umożliwiający odkształcenia termiczne rury. Można to uzyskać przez zastosowanie podwójnego złącza. Niedopuszczalne jest stałe połączenie rury spustowej z obróbką gzymsu.

5.2.2.8. Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha. Do każdej rury nad tym połączeniem powinien być przylutowany kołnierz stożkowy o szerokości 5-6 cm, wykonany z tej samej blachy co rury spustowe.

5.3. Montaż obróbek blacharskich z blachy stalowej ocynkowanej.

5.3.1. Obróbki blacharskie należy wykonywać zgodnie z PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.3.2. Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy.

5.3.3. Wszystkie obróbki osłaniające krawędzie dachów należy mocować w odległości co ok. 33cm.

5.3.4. Pasy nadrynnowe montuje się po wykonaniu orynnowania. Zakład pasa nadrynnowego winien wynosić 100mm.

Dla właściwego funkcjonowania orynnowania bardzo ważna jest właściwa obróbka okapu, tak by woda z dachu trafiała wprost do rynny, nie mocząc czołowej powierzchni krokwi ani deski okapowej.

5.3.5. Łączenie obróbki blacharskiej z podwójnym pokryciem papowym wykonać poprzez ułożenie obróbki pomiędzy dwoma warstwami papy z zakładem ok. $10 \sim 15$ cm. Obróbkę murów lukarn ponad połacią dachu wykonać poprzez wywiniecie blachy na ścianę muru.

5.3.6. Blachy nie należy układać bezpośrednio na beton lub tynk cementowo-wapienny lub cementowy (należy wówczas wykonać przekładkę z papy izolacyjnej w celu oddzielenia blachy od zaprawy).

5.3.7. Obróbki blacharskie muszą zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamań i krawędzi połaciowych oraz zapewnić estetykę pokrycia.

5.4. Montaż parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej powlekanej gr. min. 0,65mm. Parapet dla każdego okna należy wykonywać z jednego odcinka materiału (bez dodatkowych łączeń). Przycinając parapet na wymiar należy zabezpieczyć krawędzie cięcia farbą antykorozyjną. Parapet należy osadzić na podkładzie cementowym z wyprofilowanym spadkiem w kierunku elewacji. Płaszczyzna podokiennika powinna być nachylona pod kątem przynajmniej 10°, tak by woda z niego nie spływała na ścianę. We właściwym odprowadzaniu wody pomaga wyprofilowanie krawędzi zewnętrznej, zwanej kapinosem tak, aby woda nie ściekała na spód parapetu i nie spływała stamtąd na ścianę. Wszystkie połączenia parapetu z ościeżnicą okna i ścianami otworu okiennego muszą być bardzo szczelne. Końcówki parapetu nie mogą sztywno przylegać do ścianek otworu okiennego ze względu na zjawisko rozszerzalności cieplnej.

Parapety należy mocować z podłożem za pomocą klejów szybkoschnących np. wszystkich szybkowiązujących montażowych klejów poliuretanowych (np. typu firmy Tytan, Lakma i Soudal lub innych równoważnych), silikonu montażowego lub pianki montażowej typu Makroflex i montować wraz z zakończeniami bocznymi wykonanymi z tworzywa sztucznego. Zakończenia boczne winny posiadać od strony budynku zamkniętą rynienkę odprowadzającą wodę na zewnątrz przez co unika się pęknięcia muru. Parapety stalowe mają niewielką rozszerzalność liniową (podgrzanie o 50°C powoduje wydłużenie wynoszące 0,5 mm) dzięki czemu parapety o długości do 6 mb można montować bez szczeliny dylatacyjnej.

Parapety osadza się w ścianach z zachowaniem luzu, który potem wypełnia się np. silikonem. Po zakończeniu montażu parapetu należy wykonać niezbędne obróbki murarskie. Samoprzylepną folię ochronną należy zerwać po zamontowaniu parapetu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2. Kontroli jakości podlega:

_ sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału lub na podstawie innego równorzędnego dokumentu oraz oględzin zewnętrznych i zgodności zastosowanych materiałów z normą PN-EN 612;

5.2.1. wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia elementów oglądana gołym okiem powinna być czysta, gładka i wolna od karbów,

5.2.2. elementy wyposażenia powinny być dostosowane do kształtu i wymiarów rynien dachowych i rur spustowych,

5.2.3. uszczelki i kleje nie mogą wpływać ujemnie na właściwości rynien i elementów wyposażenia, Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie będą dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – Zamawiający będzie wymagał zbadania tego materiału zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Zamawiający nie dopuszcza do stosowania materiałów, dla których upłynął okres gwarancji lub datności do zastosowania.

_ sprawdzenie jakości wykonanych robót blacharskich.

Odbiór polegać będzie na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania obróbek blacharskich ich połączenia z urządzeniami odwadniającymi oraz połączeń z pokryciem.

Obróbki blacharskie sprawdza się w zakresie wykonanych połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach. Opierzenia, które są źle wykonane oraz te które wykazują nieszczelności należy wymienić na nowe.

_ sprawdzenie jakości wykonanych robót montażowych orynnowania (rynien i rur spustowych);

6. stwierdzenia zgodności w zakresie wymiarów (przekrojów) i zakładów,

7. zachowanie spadków rynien i pionowości rur spustowych (z dokładnością do 5mm) – odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 30mm. Odchylenie od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno przekraczać 3mm,

8. prawidłowość mocowań w zakresie ilości i rozstawu elementów mocujących,

Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia.

9. szczelność urządzeń odwadniających i połączeń.

Należy stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków.

Zaleca się także - przy dachach o dużych pochyleniach - sprawdzenie wlewania się wody z połąci do rynny (strumienie wody z połąci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędzią rynny).

6.3. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo i zgodnie z wymaganiami normy. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- mb- wykonanego orynnowania (montaż rur spustowych i rynien)
- m2 - dla robót blacharskich i parapetów

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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.3. Jeżeli warunki umowne przewidują roboty w zakresie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych po ich całkowitym zakończeniu podlegają odbiorowi częściowemu (o ile przewidują to warunki kontraktu) oraz końcowemu.

8.4. Odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie rodzaju i jakości dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót.
- sprawdzenie ilości robót,

8.5. Odbiór robót polegać będzie na dokładnym sprawdzeniu wykonania wszystkich obróbek blacharskich i urządzeń odwadniających wg PN-61/B-10245 oraz zgodności z wymaganiami ust. 6.

8.5.1. Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zgodnego z wymaganiami wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, włazy, klapy kominowe, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe, parapety itp.

8.5.2. Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków (przekroju, połączeń elementów).

8.5.3. Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach pionowych i poziomych, umocowania ich w uchwytych, spoinowania i prostoliniowości.

8.5.4. Poza tym należy sprawdzić, czy rury i rynny nie mają pęknięć, dziur. Badania należy sprawdzić przez oględziny.

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

8.7. 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,

8.8. Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

8.9. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9. 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 poziomy i pionowy materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- wykonanie i montaż parapetów zewnętrznych,
- zamontowanie systemu odwadniającego i umocowanie połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy i unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- udział w czynnościach odbiorowych

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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN EN 988 Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowych dla budownictwa

PN-EN 1462 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 612 Rynny dachowe z blachy z usztywniającym wywinięciem obrzeża od strony przedniej i rury spustowe z blachy połączonej na zakładkę.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający

PN-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

10.2 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)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2003.121.1138)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)

SZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-453.1

IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWWILGOCIOWE

Kod CPV Opis robót
45320000-6 Roboty izolacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót izolacyjnych w zakresie izolacji wodochronnych i przeciwwilgociowych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania SST

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

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót izolacyjnych konstrukcji obiektów budowlanych w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego.

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 (kubelkowej),
- izolacji przeciwwilgociowej poziomej podposadzkowej wykonywanej na zimno z lepiku asfaltowego lub masy do stosowania „na zimno”,
- izolacji podposadzkowej z folii budowlanej PE 0,5mm,
- izolacja pomieszczeń „mokrych” z tzw. folii w płynie, lub za zgodą Inspektora nadzoru z papy termozgrzewalnej,

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.4

1.4.1. Określenia:

- Papa zgrzewalna - materiał hydroizolacyjny rolowy, o osnowie powleczonej obustronnie bitumem, z przystosowaną do zgrzewania z podłożem warstwą dolną

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 452 Roboty w zakresie wykonywania pokryć dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria robót 45320000-6 Roboty izolacyjne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2. Wymagania szczegółowe podstawowych materiałów budowlanych:

Do wykonania izolacji powierzchni poziomych i pionowych realizowanych w ramach niniejszego kontraktu stosuje się następujące materiały:

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 szybko schnącym rozpuszczalniku organicznym (np. solwentnaftie, 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 sklejanie 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.

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 mięknięcia wynosi 60-85 °C, temperatura zapłonu ponad 220 °C, do pracy wymagają podgrzania do ok. 180 °C.

Właściwości techniczne:

- temperatura mięknięcia: 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 sklejącej 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 sklejanie 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 Aprobata 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,

- przepuszczalność: 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 obwolucjach 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,
- przepuszczalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h : nie przepięka,
- odporność na rozciąganie: wzdłuż ≥60N/50mm, w poprzek ≥70N/50mm,
- wytrzymałość na rozdzielanie: wzdłuż ≥45N, w poprzek ≥45N,
- wydłużenia: wzdłuż min. 270%, w poprzek min.480%
- dokumenty odniesienia:
 - o atest higieniczny,
 - o aprobatę techniczną

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 rozdzielanie > 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. Wyłaczana folia polietylenowa (PEHD)

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

Właściwości techniczno-jakościowe:

Grubość materiału: około 0,6 mm

Wysokość profili: około 8 mm

Odporność na ściskanie około 250 kN/m²

Objętość powietrzna między profilami około 5,3 l/m²

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,

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.3.2. Papę zaleca się przechowywać w pozycji stojącej, w pomieszczeniach zadaszonych, aby uchronić ją przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych. Jeśli papa w okresie jesienno-zimowym składowana jest w miejscu nieogrzewanym i ulegnie wychłodzeniu, to przynajmniej jeden dzień przed jej

ułożeniem powinna być przeniesiona do pomieszczenia ogrzewanego i wynoszona na zewnątrz bezpośrednio przed montażem

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Masę oraz roztwór asfaltowy należy przewozić w szczelnych opakowaniach (pojemnikach), zabezpieczonych przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

Produktu przechowywać i stosować w temperaturach wskazanych przez producenta w instrukcjach.

4.3. Transport papy: Rolki papy powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w pozycji stojącej i układane w jednej warstwie. Warto je zabezpieczyć przed przewracaniem się i ewentualnym uszkodzeniem. Należy chronić materiał przed nadmierną wilgocią, opadami atmosferycznymi oraz długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

5. 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 zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez materiały pozytywnej opinii Zamawiającego.

5.1.3. Podłoże pod izolację 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 izolację nie powinna być niższa niż 9 MPa.

Powinny one poza tym być nieodkształcalne i trwałe.

a) Naroża powinny być wyokrąglone (minimalny promień 3 cm) lub sfazowane pod kątem 45° (przynajmniej 5 cm od krawędzi).

b) Podłoże cementowe (beton, tynk) izolowane materiałami klejonymi na lepiku należy zagruntować roztworem lub emulsją asfaltową.

c) Pod gruntowanie podłoże powinno być suche (wilgotność masowa nie powinna przekraczać 5%).

d) Powłoki gruntujące należy nakładać w dwóch warstwach, drugą dopiero po wyschnięciu pierwszej.

e) 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.

f) Rolki papy zaleca się rozwinąć kilka godzin przed układaniem. Pocięcie ich na odpowiednio krótsze kawałki znacznie ułatwia ich późniejsze układanie.

g) Poszczególne warstwy izolacji powinny być ciągłe i szczelne na całej powierzchni oraz przylegać do podłoża cało-powierzchniowo.

h) Izolacje pionowe układać warstwami pionowym,

ł) Minimalny zakład kolejnych odcinków papy nie może być mniejszy niż 10 cm. Zakłady zawsze smarować lepikiem.

i) Nie nakładać lepiku bezpośrednio na mury ceglane czy kamienne.

j) Powłoki izolacyjne mogą być obciążone tylko prostopadle do ich powierzchni i muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, termicznymi i chemicznymi.

k) 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.

l) 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 przeciwwilgociową 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 szcelin 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 wywinęta 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, mlecza cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy.

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata 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 wyłoczeń.

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 ją 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) .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa:

Jednostką obmiaru jest m² izolowanej powierzchni.

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8.2. Odbiór robót izolacyjnych odbywa się etapowo, jako odbiór robót ulegających zakryciu.

8.3. Odbiorowi podlega:

- sprawdzenie ilości i jakości dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod roboty izolacyjne,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- prawidłowość wykonanych robót zgodnie z wymaganiami normowymi.
- sprawdzenie ilości robót,

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

8.5. Do odbioru robót dokonanego na zasadach odbioru częściowego przez Inspektora nadzoru, 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,

8.6. Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

8.7. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9. 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 zaofferowana 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,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ułożenie warstw izolacji zgodnie z dokumentacją techniczną,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- 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 wyniki z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości

PN-EN 13969 Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości

PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-90/B-27604 Papa smołowa na tekturze budowlanej

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-24625 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24000 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24006 Masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-EN 13984 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej

PN-76/B-24628 Masa asfaltowa stosowana na zimno do konserwacji pokryć dachowych.

PN-EN 13254 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy zbiorników wodnych i zapór

PM-EN 13265 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy zbiorników odpadów ciekłych

Świadectwo ITB 407/80 Folia dachowa PCV

Świadectwo ITB 404/80 Folia z PCV

Świadectwo ITB 409/80 Folia bitumo- i olejoodporna

10.2. Przepisy związane:

10.2.1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)

10.2.2. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)

10.2.3. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 z późn. zm.)

10.2.4. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087).

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

10.2.7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-453.2

IZOLACJE TERMICZNE

kod CPV Opis robót
453210000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji termicznej ze styropianu i wełny mineralnej podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznej w ramach zamówienia objętego dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji termicznych

- ściana szkieletowa: płyty wełny mineralnej gr. 12 cm, $\lambda=0,040$ W/m*K

- strop: maty z wełny mineralnej gr. oraz gr. 15 cm, $\lambda=0,040$ W/m*K

- izolacje podposadzkowe: styropian twardy EPS 100-038 - grubość 8 cm, $\lambda=0,0370$ W/m*K

Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych,
- dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Izolacje termiczne

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane starannie. Płyty wełny mineralnej i styropianu oraz maty z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin. Przy układaniu kilku warstw każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST,, Wymagania ogólne" pkt 6.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

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

8.Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru robót zanikowych, ulegających zakryciu i odbioru częściowego dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.

8.2. Odbiór izolacji

Odbiór izolacji odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory międzyfazowe (zanikowe),
- odbiór częściowy na zasadach odbioru końcowego (obejmujący pełen zakres zamówienia określony niniejszą SST),

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej,
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.
- rodzaju i ilości łączników w ścianach warstwowych,

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanałików ściekowych,
- poprawności zagruntowania podkładu,
- oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki'
- oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojeń,

niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się – aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

Odbiór częściowy dokonywany po zakończeniu robót objętych niniejszą SST powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.9. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg p. 6, dały wyniki pozytywne.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- dostarczenie materiałów
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane Normy

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdieranie

PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbeki ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

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/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-B-231116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych ...

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.

PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.1

TYNKI I OKŁADZINY

Kod CPV Opis robót
45410000-4 Prace tynkarskie
45432210-9 Kładzenie okładzin ściennych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót tynkarskich i okładzinowych** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania SST

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

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót tynkarskich w zakresie tynków wewnętrznych oraz gładzi gipsowych i okładzin z płytek ceramicznych.

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów, sprzętu, narzędzi oraz konstrukcji wsporczych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, drabin oraz konstrukcji pomocniczych,
- przygotowanie podłoża,
- roboty okładzinowe,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- tynki wewnętrzne z płyt GK
- wykończenie ścian wewnętrznych w WC do wysokości 2m okładzinami z płytek ceramicznych,

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Podstawowe określenia:

1.4.1.1. Gips szpachlowy o czasie wiązania przedłużonym do 20 minut stosuje się do wykonywania cienkich gładzi gipsowych na równych i gładkich powierzchniach elementów prefabrykowanych.

1.4.1.2. Gips tynkarski stanowi mieszaninę gipsu budowlanego i estrichgipsu oraz dodatków uplastyczniających i polepszających właściwości zaprawy. Stosuje się podobnie jak gips szpachlowy do wykonywania cienkich tynków grubości 3 do 5 mm na równych i gładkich podłożach.

1.4.1.3. Tynki surowe (kat. 0) wykonuje się przez narzucenie zaprawy na podłoże w ten sposób, aby sąsiednie rzuty z kielni zazębiały się (nie pokrywają się). Zastosowanie: w miejscach gdzie nie jest niezbędne uzyskanie gładkiej powierzchni (strychy, piwnice, pomieszczenia gospodarcze).

1.4.1.4. Tynki surowe z wyrównaniem kielnią (kat.I) – wykonuje się jak tynki kat. 0, lecz z wyrównaniem powierzchni za pomocą kielni, lub ze ściągnięciem zaprawy pacą (kat. Ia).

Zastosowanie: podłoże pod pionową izolację murów piwnicznych.

1.4.1.5. Tynki pospolite dwuwarstwowe (kat. II) – obrzutka (4–6 mm) + narzut z wyrównaniem

packą i zatarciem packą (8–15 mm). Zastosowanie: w podrzędnych pomieszczeniach i jako tynki zewnętrzne budynków o niższych standardzie.

1.4.1.6. Tynki pospolite trójwarstwowe z gładzią (kat. III) – składają się z trzech warstw: z obrzutki i narzutu (8–15 mm) oraz z gładzi o grubości 2–3 mm. Gładź zaciera się packą na ostro. Zastosowanie: dobrze wykończone wnętrza i elewacje budynków.

1.4.1.7. Tynki doborowe (kat. IV) – wykonuje się jak tynk kat. III, z tą różnicą, że zaprawa użyta do gładzi jest przetarta przez bardzo drobne sito i jest zatarta na gładko.

1.4.1.8. Można również po nałożeniu i przeschnięciu gładzi powlec ją za pomocą pędzla rozwodnioną tłustą zaprawą, a następnie starannie zatrzeć packą obłożoną filcem. Tynki tego rodzaju noszą nazwę tynków filcowanych (kat. IVf). Zastosowanie: w pomieszczeniach reprezentacyjnych i użyteczności publicznej.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST 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. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa robót: 4541 Tynkowanie

Kategoria robót 45410 Tynkowanie

Klasa robót: 4543 Pokrywanie podłóg i ścian

Kategoria robót 45432 Wykładanie ścian

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać atest PZH.

2.2.2. Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoża spełniająca wymagania PN-C-81906. Emulsja powinna być impregnatem do gruntowania produkowanym jako gotowa do użycia wodna dyspersja najwyższej jakości żywicy akrylowej. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw np. gładzi szpachlowych.

2.2.3. Gips szpachlowy do wykonania gładzi gipsowych zgodny z normą PN-B-30042 lub zaprawa gipsowa zgodna z normą PN—75/B-14505 i spełniające w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) – nie mniej niż 5 MPa,
 - odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm – 0%,
 - początek wiązania po 30-60 min,
 - ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata – nie więcej niż 0,5
- Gipsy szpachlowe w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinny wykazywać odchyłań od wymagań normy. Gipsy szpachlowe są mieszankami na bazie gipsu półwodnego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących. Zawierają komponenty, dzięki którym uzyskane zaprawy są plastyczne i łatwe w obróbce.

Gipsy szpachlowe typu G służą do wyrównywania i szpachlowania podłoży gipsowych, np. płyt gipsowych, tynków gipsowych.

Gipsy szpachlowe F przeznaczone są do spoinowania połączeń płyt g-k wraz z siatką zbrojącą oraz wypełnienia niewielkich uszkodzeń powierzchni ścian i sufitów z płyt g-k wewnątrz pomieszczeń.

Gipsy szpachlowe B stosowane są do wyrównywania podłoży wykonanych z betonu, tynków cementowych i cementowo-wapiennych oraz wykonywania gładzi na tych podłożach.

2.2.4. Gipsy tynkarskie są to mieszanki oparte na spoiwie gipsowym z dodatkiem wypełniaczy

mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących, nadających uzyskanej zaprawie plastyczność, łatwość obróbki i podnoszących przyczepność do podłoża. Poszczególne typy gipsów tynkarskich charakteryzuje różne zużycie na każdy mm grubości wyprawy: lekki - 0,8 kg/m², standard - 1,2 kg/m² oraz obróbka i zastosowanie. Stosowane są następujące typy gipsów tynkarskich:

- gips tynkarski maszynowy GTM standard przeznaczony do wykonywania wewnętrznych wypraw tynkarskich sposobem zmechanizowanym,
- gips tynkarski maszynowy GTM lekki,
- gips tynkarski ręczny GTR przeznaczony do ręcznego tynkowania,
- gips tynkarski cienkowarstwowy do wykonywania wypraw tynkarskich o grubości 3-6 mm,

2.2.5. Listwy metalowe i obrzeża do tynków wewnętrznych spełniające wymagania normy PNEN 13658-1,

2.2.6. Płytki szkliwione ścienne (glazura), w jasnych kolorach (określonych docelowo przez Zamawiającego), spełniające wymagania określone w PN-ISO 13006 i normach grupy PN-ISO 10545 od 1 do 15.

Wymagania techniczno-jakościowe:

- gat. I
- wym. 40x20cm lub większe,
- grubość >7,5 mm,
- nasiąkliwość wodna po wypaleniu wg PN-EN ISO 10545-3 : 10-24%,
- odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C,
- kalibrowane,
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN ISO 10545-4: dla >7,5 mm min.15Mpa,
- Siła łamiąca wg PN-EN ISO 10545-4: dla >7,5 mm min 200 N,
- Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu wg PN-EN ISO 10545-13: GLA , GLB,
- Odporność na działanie środków domowego użytku PN-EN ISO 10545-13: min GB,
- Odporność na płamienie wg PN-EN ISO 10545-14: min 3 klasa,

2.2.7. Zaprawa klejowa sucha do przyklejania płytek ceramicznych ściennych, wodoodporna zgodna z PN-EN 12004.

2.2.8. Zaprawa do spoinowania sucha: na ściany – biała spełniająca wymagania normy PN-EN 12808-5.

2.2.9. Emulsja gruntująca w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży np. typu UNI-GRUNT lub inna równoważna spełniająca wymagania PN-C- 81906.

2.2.10. Silikonowy kit elastyczny do uszczelnień w pomieszczeniach mokrych spełniający wymagania normy PN-EN ISO 11600.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobatacją Techniczną.

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zalecanego przez producenta materiału i wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót.

Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

3.3. Podstawowe narzędzia:

- wiertarka z mieszadłem,
- paca stalowa i plastikowa, gładka,
- kielnie, listwy tynkarskie,
- łąta murarska, poziomice,
- mieszarki do zapraw,
- betoniarka wolnospadowa,
- pompa do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę.

3.4. Rusztowania składane z elementów gotowych (np. rusztowania ramowe typu „Warszawa”) – składające się z rur stalowych zespawanych w ramy, które wsuwa się jedna w drugą.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały tynkarskie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami opakowania zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi.

4.3. Emulsję gruntującą, klej do płytek i zaprawę do fugowania należy przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w dodatniej temperaturze. Emulsję gruntującą należy chronić przed przegrzaniem.

5. 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.

5.1.3. Przed rozpoczęciem wewnętrznych robót okładzinowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe.

a) Elementy, które w czasie robót tynkarskich mogą ulec uszkodzeniu, lub zniszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem,

b) Prace gruntujące należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta użytych materiałów, która winna zawierać m.in.:

o Sposób przygotowania gładzi i impregnatu,

o Sposób nakładania w/w materiałów,

o Krotność nakładania warstw,

o Czas między nakładaniem kolejnych warstw,

o Zalecenia odnośnie mycia narzędzi,

o Zalecenia w zakresie bhp.

5.2. Okładzina ścienna z płytek ceramicznych.

5.2.1. Przygotowanie podłoża pod okładziny z płytek.

Podłoże pod okładzinę z płytek ceramicznych powinno być przygotowane zgodnie z PN-70/B- 10100 pkt.

5.2.2.; winno być suche, równe i bez zanieczyszczeń z zaprawy, brudu, oleju oraz kurzu i uprzednio przygotowane poprzez przemalowanie płynem gruntującym. Emulsję gruntującą najlepiej nanosić w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczania. Użytkowanie nawierzchni można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

5.2.3. Układanie ściennych płytek ceramicznych.

Zaprawę klejową do klejenia glazury należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Następnie przygotowaną zaprawę należy układać na oczyszczonej powierzchni za pomocą pacy z ząbkami. Płytki przeznaczone do układania należy posegregować tak, by była możliwość doboru jednakowych płytek do każdego z pomieszczeń. Dla uzyskania precyzyjnego układu i szerokości fug, płytki należy układać z zastosowaniem krzyżyków dystansowych. Zabrudzone podczas pracy powierzchnie ceramiczne oraz fugi należy natychmiast oczyścić.

Podłoże gipsowo-kartonowe pod okładzinę z płytek winno być zagruntowane rozcieńczonym klejem.

Układanie należy rozpocząć od dołu, od wyznaczenia linii poziomej na ścianie licowanej.

Mieszanie klejącą należy rozprowadzić po powierzchni podłoża warstwą grubości ok. 2mm na takiej przestrzeni aby można było ułożyć płytki w ciągu 15-20min. Płytki należy układać ze spoinami o szerokości ok. 4-5 mm. Płytki winny być ułożone tak, by ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych, przy czym dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego lub pionowego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm/m.

Ułożona okładzina winna całą powierzchnią być trwale związana z podłożem za pośrednictwem kleju.

Wykończenia naroży zewnętrznych wykonać poprzez ścinanie lub zeszlifowanie krawędzi płytek. Przy obrabianiu otworów do rur lub baterii, należy wymagany otwór okrągły wyciąć w płytce bez jej przecinania. Narożniki wewnętrzne oraz miejsca wymagające zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci należy uszczelnić elastycznym kitem silikonowym. Po wykonaniu robót okładzinowych, szczeliny między płytkami należy zafugować, a następnie powierzchnię płytek wyczyścić.

Narożniki zewnętrzne winny być szlifowane. Stosowanie listew wykończeniowych PCV niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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:

a) sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:

- złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów ; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.

b) sprawdzenie wyglądu powierzchni.

- Gładkość powierzchni sprawdza się przez potarcie tynku dłonią.

- Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni tynku do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 1mm.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

c) sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych okładzin z płytek:

o badanie przygotowania podłoża,

o badanie przylegania wykładziny do podłoża poprzez lekkie opukiwanie okładziny,

w kilku miejscach – charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu wykładziny,

o badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łąty kontrolnej o dł. 2m szczelinomierza ,

dokonując pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm,

o sprawdzenie styków , szerokości i prawidłowości wypełnienia spoin poprzez oględziny zewnętrzne i

ewentualny pomiar na dowolnie wybranej płaszczyźnie 1m z dokładnością do 0,5mm za pomocą suwmiarki,

o oględziny barwy i odcieni płytek,

o badanie odchyłki w przebiegu prostoliniowości fug za pomocą sznura lub drutu z dokładnością do 1mm,

o sprawdzenie wykończenia robót wykonane wzrokowo,

o sprawdzenie dylatacji za pomocą oględzin zewnętrznych pomiarów

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest :m²

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , SST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkarskich. Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w odpowiedniej normie.

8.3. Odbiór robót tynkarskich obejmuje:

_ odbiór podłoża

_ sprawdzenie wyglądu powierzchni i krawędzi okładzin,

_ sprawdzenie wykończenia okładzin w narożach i na stykach powierzchni.

- sprawdzenie ilości robót,

Odbiorom robót okładzinowych podlegają:

- zastosowane materiały,

- przygotowanie podłoża,

- wykonanie okładziny ściennej z zachowaniem wymagań jakościowych określonych w pkt.6

8.4. Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6.

8.5. Do odbioru robót, który winien dokonany zostać na zasadach odbioru częściowego przez Inspektora nadzoru 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,
 - protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu (przygotowanie podłoża).
 - obmiar robót,
- 8.6. Z przeprowadzonego odbioru robót okładzinowych sporządzony zostaje protokół zawierający:
- ocenę wyników badań,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.
- 8.7. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.
- 8.8. Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora Nadzoru oraz przez przedstawiciela Wykonawcy.
- 8.9. Protokół odbioru robót nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty okładzinowe wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane – z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy robót nie uległy destrukcji .
- 8.10. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisyjnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do Dziennika Budowy.

9. 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 i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów, narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie budynku przed zabrudzeniem,
- obsadzenie kratki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- zasadnicze roboty okładzinowe,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie przypadkowo zabrudzonych elementów nie przeznaczonych do otynkowania,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie z zapisami w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

- PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-EN 13279-1 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania.
- PN-EN 13279-2 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 2: Metody badań.
- PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.
PN - 75/B - 10121 Okładziny z płytek ściennych, ceramicznych, szkliwionych
PN-EN 12808-5 Zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie stopnia absorpcji wody.
PN-EN 12004 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-ISO 13006 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje , klasyfikacja , właściwości i znakowanie.
PN - EN - 87/1991 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje,
klasyfikacja, właściwości i znakowanie

10.2 Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – MBiPMB ITB –

Wydawnictwo Arkady , Warszawa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.2

ROBOTY STOLARSKIE

Kod CPV Opis robót
45421000-4 roboty w zakresie stolarki budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej dla zadania inwestycyjnego pod nazwą **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. I.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stolarki drzwiowej i okiennej.

Montaż okien drewnianych,
Montaż drzwi zewnętrznych,
Montaż drzwi wewnętrznych płytowych w okleinie drewnopodobnej,
Montaż parapetów wewnętrznych,

1.4. Określenia podstawowe

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

Okno – ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej zapewniająca odpowiednią izolacyjność i przepuszczalność światła. Okno składa się z ościeżnicy i z jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy.

Ościeżnica – rama służąca do zamocowania skrzydeł lub szyby i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym.

Skrzydło – ruchoma część okna (naświetla), drzwi lub wrót zamocowana w ościeżnicy, krośnie lub bezpośrednio w otworze budowlanym.

Skrzydło prawe – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.

Skrzydło lewe – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.

Naświetle – ruchoma lub stała część ściany, przepuszczająca światło pomiędzy pomieszczeniami.

Naświetle składa się z ościeżnicy i oszklonego skrzydła lub z samej oszklonej ościeżnicy.

Okno i drzwi jednoramowe – okno i drzwi mające jedną warstwę skrzydeł, szklonych szybami zespolonymi.

Okno i drzwi zespolone – okno i drzwi mające dwie warstwy skrzydeł, w którym skrzydło zewnętrzne i wewnętrzne połączone jest w jeden zespół.

Okno i drzwi jednodzielnne – okno i drzwi, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma jedno skrzydło.

Okno i drzwi dwuzdzielne – okno i drzwi, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma dwa skrzydła umieszczone obok siebie.

Okno trój- i wielodzielnne – okno, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma trzy lub więcej skrzydeł umieszczonych obok siebie.

Okno jednorzędowe – okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma jedno skrzydło lub jeden rząd skrzydeł.

Okno dwu-, trój- i wielorzędowe (wielopoziomowe) – okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma dwa, trzy lub więcej rzędów skrzydeł umieszczonych nad sobą.

Okno nieotwierane (stałe) – okno, w którym szyby osadzone są bezpośrednio w ościeżnicy lub krośnie.

Okno otwierane stałe – okno zawierające jedno lub wiele skrzydeł otwieranych oraz nieotwierane szklone części.

Okno i drzwi rozwierane – okno i drzwi balkonowe, w których skrzydła są otwierane przez ich obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydeł.

Okno, naświetle uchylne – okno, naświetle, w którym są skrzydła otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez dolną krawędź skrzydła.

Okno odchylne – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez górną krawędź skrzydła.

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.

2. MATERIAŁY

Nowa stolarka okienna, drzwiowa, parapety drewniane, schody rozkładane oraz cokoły naścienne winny spełniać warunki wprowadzenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, na podstawie dokonanej oceny zgodności z normą zharmonizowaną albo ważną aprobatą techniczną.

Stolarka okienna drewniana:

Profil o grubości nie mniejszej niż 70 mm z sosny litej,
Zestaw szybowy jednokomorowy (dwuszybowy) 4/14/4/. Ramy okien Okucia obwiedniowe z funkcją mikrowentylacji i regulacją w trzech płaszczyznach, z zabezpieczeniem antywyważeniowym.

wykończenie lazurowane kolorze drewna RAL (kolor uzgodnić z inwestorem po wskazaniu producenta)

Skrzydła uchylno-rozwierane z funkcją mikrowentylacji

Okno winno być wbudowane zgodnie z instrukcją producenta.

Przed wykonaniem okien Wykonawca powinien dokonać pomiaru kontrolnego wielkości otworów okiennych.

- szklenie zespolone , $U \leq 1.4W/m^2K$ (dla całego okna)

Drzwi zewnętrzne:

Metalowe pełne , ocieplone w okleinie drewnopodobnej, wyposażone w 2 zamki. Współczynnik przenikania ciepła $U \leq 1.5W/m^2K$,

Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.

2.4.1.Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. Należy impregnować: elementy drzwi i powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.

2.4.2.Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB .

2.4.3.Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2.4.4.Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.

Inne wyroby i materiały

Przy montażu okien i/lub drzwi stosuje się także inne wyroby i materiały:

a) elementy mocujące okno/drzwi w ościeży:

– kołki rozporowe (dyble),

– kotwy,

– śruby, wkręty,

b)elementy podporowe i dystansowe:

– klocki, belki drewniane,

– podkładki, kątowniki stalowe,

c)elementy wykończeniowe:

– listwy maskujące połączenia okien w zestawy,

– kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ramy i tynku ościeża.

Stosowane materiały i wyroby inne powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej, a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi.

Elementy mocujące powinny być dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) oraz rodzaju okien i sposobu ich mocowania.

Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby gotowe należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Okna i drzwi z drewna i tworzyw sztucznych należy przechowywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-05000.

Okna i drzwi, z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półotwartych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i/lub drzwi należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Okna i/lub drzwi należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych. Należy je przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST Wymagania ogólne w punkcie 3

3.2. Sprzęt i narzędzia do montażu okien i drzwi Montaż okien i drzwi nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu.

Przy montażu okien i drzwi należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

- a) sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- b) wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania okien lub drzwi w ościeżach,
- c) transportu technologicznego wyrobów,
- d) wykonywanie montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

4. TRANSPORT

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. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Sposób składowania w/g punktu 2.6.

4.4. Zasady zabezpieczania okien i drzwi w środkach transportowych

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów.

Wyroby należy zabezpieczać przez:

- a) ścisłe ich ustawienie w rzędach,
- b) wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
- c) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
- d) łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
- e) usztywnienie bloków za pomocą progów,
- f) ustawienie w przestrzeni między drzwiami w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.

W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górną warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST Wymagania ogólne w punkcie 5.

5.2. Warunki przystąpienia do montażu okien i drzwi

Do montażu okien i drzwi można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku i zakończeniu większości robót mokrych (tynki, wylewki).

Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W przypadku okien drewnianych należy nie dopuścić do ich zawilgocenia na skutek wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach (kondensacji pary wodnej na elementach okien). Wymagane jest więc sprawdzenie stanu wilgotności powietrza i zapewnienie systematycznego wietrzenia pomieszczeń.

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi należy wbudowywać przed wykonaniem ocieplenia.

Przed przystąpieniem do montażu okien i/lub drzwi należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary okien i drzwi oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżem, a ościeżnicą.

5.3. Ogólne zasady montażu okien i drzwi

5.3.1. Usytuowanie okna / drzwi w ościeżu

5.3.1.1. Okno i/lub drzwi należy sytuować w ościeżu tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża.

Na wewnętrznych powierzchniach ościeża powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania okien; w ścianie z ociepleniem zewnętrznym – jak najbliżej warstwy ocieplenia.

5.3.2. Stolarkę okienną należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
Wysokość	Szerokość		W nadprożu i progu	Na stojaka
Do 150	Do 150	4	Nie mocuje się	Po 2
	150-200	6	Po 2	Po 2
	Powyżej 200	8	Po 3	Po 2
Powyżej 150	Do 150	6	Nie mocuje się	Po 3
	150-200	5	Po 1	Po 3
	Powyżej 200	10	Po 2	Po 3

5.3.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną, a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

5.4. Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić do 1,5 mm/m.

Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność okien lub drzwi.

5.5. Zasady mocowania okna/drzwi w ościeżu

5.5.1. Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.

Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.

5.5.2. Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty.

Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

5.5.3. Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

5.3.4. Uszczelnienie i izolacja połączenia okna/drzwi ze ścianą

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem, a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne).

Uszczelnienie to powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem, a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem, a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy).

Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej. Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna z ościeżami.

Szczelina między ościeżnicą, a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej :

* W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżnicach. Kotwienie ościeżnic wg instrukcji producenta .

* Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym , a szczelinę przykryć listwą,

* Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, 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;

- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeża a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB . Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi;

- Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć;

* Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien

[docieplenie okien przeprowadzać po osadzeniu okien i parapetów]

* Drewniane ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony zewnętrznej budynku.

- * Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB;
- * Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- * Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

miejsca luzów	wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
luzu między skrzydłami	-2	.2
między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST Wymagania ogólne w punkcie 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do montażu okien i drzwi

Przed przystąpieniem do montażu okien i drzwi należy ocenić stan ścian i przygotowania ościeży do robót

montażowych oraz wykonać badania wyrobów i materiałów wykorzystywanych w tych robotach.

6.2.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie montażu okien i drzwi

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem, a ościeżnicą.

Wyniki badan powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej specyfikacji i odnotowane w dzienniku budowy a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli

inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.2.2. Badania materiałów i wyrobów

Przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi należy sprawdzić:

- zgodność okien i drzwi oraz obróbek z aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną
- w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność okien i drzwi oraz obróbek z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę: czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych,
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót montażowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i kartami technicznymi lub instrukcjami

producentów. Badania te w szczególności powinny polegać na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- podparcia progu ościeżnicy,
- zamocowania mechanicznego okna lub drzwi na całym obwodzie ościeżnicy (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między oknem, a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem, a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbek progu drzwi,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

Wyniki badan powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej specyfikacji, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu okien i/lub drzwi, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi

zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu,
- jakości robót montażowych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wbudowania okien i/lub drzwi:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją** – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- sprawdzenie odchylenia od pionu i poziomu** – odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,
- sprawdzenie różnicy długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł** – różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2 mm przy długości elementów do 2 m i 3 mm przy długości powyżej 2 m,
- sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania** – otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,
- sprawdzenie szczelności** – zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami,
- sprawdzenie prawidłowości regulacji okuć.**

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B10180 dla robót szklarskich.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- a) jakości zastosowanego drewna,
- b) jakości stopnia impregnacji drewna,
- c) jakości połączeń drewnianych elementów konstrukcji,
- d) dokładności montażu poszczególnych elementów konstrukcji,
- e) jakości stolarki budowlanej.
- f) jakości okien drewnianych oraz okien z PCV
- g) jakości okien dachowych i wyłazłów dachowych (połaciowych)
- h) jakości schodów strychowych
- i) jakości parapetów wewnętrznych
- j) jakości okładziny z drewna twardego stopni i podstopni schodów wewnętrznych,
- k) zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- l) zgodności wymiarów,
- m) prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- n) działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- o) prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² elementów zamontowanych .

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST Wymagania ogólne w punkcie 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wbudowywaniu okien i/lub drzwi elementami ulegającymi zakryciu są mocowanie ościeżnicy na całym obwodzie oraz izolacja termiczna i uszczelnienie (zewnętrzne, wewnętrzne) szczeliny między oknem, a ościeżem. Odbiór tych prac musi być dokonany w trakcie montażu okien i drzwi.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji, a wyniki tych badań porównać z wymaganiami określonymi w pkt. 5.3. i 5.5. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać zamocowanie, uszczelnienie i izolację okna lub drzwi za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac (obsadzenie parapetów zewnętrznych i wewnętrznych, otynkowanie ościeży, montaż listew maskujących). Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny prace ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy dokonywany jest na zasadach odbioru końcowego, dokonuje go Inspektor nadzoru. Odbiór robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności przedstawiciela Wykonawcy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (*jeżeli umowa taką formę przewiduje*).

9. POSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Ceny jednostkowe montażu okien i/lub drzwi uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin lub lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- zabezpieczenie elementów wymagających zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- ocenę i przygotowanie ościeży, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- obsadzenie ościeżnic wraz z ich uszczelnieniem wewnętrznym, zewnętrznym oraz wykonaniem izolacji termicznej i akustycznej połączenia z ościeżem,
- obsadzenie parapetów zewnętrznych i wewnętrznych,
- obrobienie progów drzwi, – regulacja skrzydeł i okuć,
- obicie ćwierćwałkami lub listwami maskującymi bądź innymi materiałami wykończeniowymi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 78:1993 stron 2 Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań IDTEN78:1977

PN-EN 78/Ak: 1993 w druku Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań

PN-EPf 85:1998 w druku Metody badań drzwi. Badanie skrzydeł drzwiowych polegające na uderzeniu ciałem twardym

PN-EN 129:1998 w druku Metody badań drzwi. Badanie odkształcenia skrzydeł drzwiowych przy zwichrowaniu

PN-EN 130:1998 w druku Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie

PN/B-02100 stron 3 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia

PN-B-05000:1996 stron 22 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-85/B-06070 stron 2 Drzwi drewniane. Metoda badania niezawodności

PN-86/B-06072 stron 2 Drzwi drewniane. Metoda pomiaru wymiarów i odchyłek od prostokątności

PN-86/B-06073 stron 3 Drzwi drewniane. Metoda badania przepuszczalności powietrza

PN-86/B-06074 stron 4 Drzwi drewniane. Metoda określania płaskości

PN-86/B-06075 stron 3. Drzwi drewniane. Metody badania odporności na obciążenia statyczne działające w płaszczyźnie skrzydła

PN-86/B-06076 stron 3. Drzwi drewniane. Metoda badania odporności na obciążenia udarowe Zmiany I BI 1/90 póź. I

PN-87/B-06077 stron 6. Drzwi drewniane. Metoda badania odporności na obciążenia statyczne działające prostopadle do płaszczyzny skrzydła

PN-87/B-06078 stron 2. Drzwi drewniane. Metoda oznaczania siły potrzebnej do zamknięcia

PN-88/B-06079 stron 3. Drzwi drewniane. Metoda badania odporności na wstrząsy
PN-91/B-06080 stron 3. Metody badań drzwi. Badanie skrzydeł drzwiowych na uderzenie miękkim ciałem ciężkim. IDTEN 162:1985
PN-89/B-06085 stron 4. Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła
PN-B-10087:1996 stron 5. Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
PN-B-10201:1998 w druku. Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne

PN-B-10221:1998w druku. Stolarka budowlana. Naświetla drewniane wewnętrzne
PN-82/B-92010 stron 2 Elementy i segmenty ściennie metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne
PN-75/B-94000 stron 5 Okucia budowlane. Podział
PN-B-94025-4:1998 w druku. Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wierzchnie z klameczką
PN-B-94423-.1998 w druku. Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze. Tulejki łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe
PN-68/M-78010 stron 4.. Otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania
Zmiany: BI 2/70 poz.18. BI 1/72 poz.2 . BI O-11/74 poz. 86
PN-72/B-10180 stron 5 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany I DZ 21/73 póż. 6\
PN-B-13079:1997 Szkło w budownictwie - Szyby zespolone
PN-EN 673, 674, 675. Szkło w budownictwie - określenie współczynnika przenikania ciepła"U"
PN-C-81901-.2002 Farby olejne i alkidowe
PN-C-81918:2002 Farby i emalie termoodporne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 454.3 SUFITY PODWIESZONE, OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH

Kod CPV Opis robót
Kod CPV 45421146-9 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZONYCH

1.0 WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ścian i sufitów podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres robót objętych SST

Sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych GKF,

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne gr. 15 mm

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennie 28/27

Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące:

Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4

Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

4.3. Transport płyt odbywa się przy pomocy pojazdów samochodowych pokrytych plandekami lub zabudowanych.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w miarę możliwości w sposób zmechanizowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

Zasady doboru konstrukcji rusztu.

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o następujących podstawowych zasadach:

1. styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do

kierunku naświetlania pomieszczenia),

2. przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich

krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

3. przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest,

aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak

rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),

4. styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o

odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

5. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5 mm.. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi – poprzeczny 50 cm, podłużny 42 cm

Ruszt stalowy- standard

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcje rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60).

W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x 0,6 mocowanych do ścian.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST Kod „Wymagania ogólne” pkt6

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana: równość powierzchni płyt, narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń), wymiary płyt (zgodne z tolerancją), wilgotność i nasiąkliwość, obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST Kod CPV „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8.ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST Kod CPV „Wymagania ogólne” pkt 8

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 ST dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Robot/ okładzinowe. Suche Tynki.

Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- b. rodzaj zastosowanych materiałów,

- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wichrowatość powierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Podstawa rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m² powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):
 - przygotowanie stanowiska roboczego, obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi, ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
 - przygotowanie podłoża, obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach z kształtowników metalowych
 - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):
 - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin, szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami, zabezpieczenie spoin taśmą papierową lub flizeliną
 - szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Informator o montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy - BPB Rigips Polska-Stawiany Sp. z o.o., Szarbków 73, 28- 400 Pinczów. Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” - wydanie IV - Kraków 1996 r.

ST 454.4

ROBOTY MALARSKIE

Kod CPV Opis robót
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich dla zadania inwestycyjnego pod nazwą **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem malarskich robót wykończeniowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- przygotowanie podłoża pod roboty malarskie (gruntowanie),
- malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną akrylową,
- malowanie podłoża gipsowych,
- malowanie drewna,

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów, sprzętu, narzędzi oraz drabin i rusztowań niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania: przygotowanie wszystkich materiałów (farb, gruntów, szpachlówek itp.) i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, drabin oraz konstrukcji pomocniczych,
- przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona pozostałych powierzchni przed zabrudzeniem,
- próby kolorów,
- zasadnicze roboty malarskie,
- oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- mycie po robotach malarskich posadzek i stolarki,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe.

- Podłoże malarskie – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych itp.) na której będzie położona powłoka Malarska,
- Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru, emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni,
- Farba - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa,
- Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.
- Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych,
- Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych – zawiesina pigmentów i obciążników w

spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyna lakową, terpentyną itp.)

◦ Farba na spoiwach mineralnych – mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.) , pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

◦ Farby nawierzchniowe – tworzą powłokę chroniącą przed działaniem czynników atmosferycznych. Nadają metalowi właściwą barwę.

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

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa robót: 4544 Roboty malarskie i szklarskie

Kategoria robót 45442 Nakładanie powierzchni kryjących

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

Wszystkie materiały malarskie powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać atest PZH.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

2.2.1.1. Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

Do wymalowań wewnętrznych ścian i sufitów należy zastosować akrylowe farby emulsyjne, nawierzchniowe o jakości odpowiadającej wymaganiom normy PN-C-81914 dla farb dyspersyjnych stosowanych wewnątrz. Farby winny spełniać wymagania normy co najmniej przez 12 miesięcy od daty produkcji.

Należy zastosować barwy określone w dokumentacji projektowej.

2.2.1.2. Farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,

2.2.1.3. Farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,

2.2.1.4. Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,

2.2.1.5. Farby na spoiwach:

- żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
- żywicznych rozcieńczalnych wodą,
- mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- mineralno-organicznymi jedno- lub kilkuskładnikowymi do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- 2.2.1.6. lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- 2.2.1.7. lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- 2.2.1.8. środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych.

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

2.2.2.1. farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,

2.2.2.2. farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,

2.2.2.3. emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,

2.2.2.4. farby na spoiwach:

- rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
- mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2.5. impregnat ochronno-dekoracyjny:

- odporny na działanie promieni UV, wodę, śnieg, grzyby, pleśnie, siniznę i glony,
- deklarowana przez producenta odporność powłoki nie krótsza niż 6 lat,

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

2.2.4. Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu malarskiego zalecanego przez producenta farby i wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót.

Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną,
- pojemniki do przygotowywania składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

Sprzęt pomocniczy winien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. Stanowisko robocze winno być zgodne z przepisami bhp i przeciwpożarowymi.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały malarskie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie.

Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami opakowania.

4.3. Farby należy przewozić w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze zalecanej przez producenta w środkach transportowych pokrytych plandekami lub zamkniętych.

4.4. Do transportu farb i barwników w postaci suchych mieszanek w opakowaniach papierowych, zaleca się używać zamkniętych środków transportu.

4.5. Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wytycznymi normy PN-89/C-81400.

5. 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.

5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynków mieszkalnych pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazda i wyłączniki),

- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,

- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,

- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin z tworzyw sztucznych i dywanowych) z przybiciem listew przyściennych oraz cokołów.

5.3. Przygotowanie powierzchni pod powłoki malarskie.

Powierzchnia przygotowana do malowania winna być pozbawiona pęknięć i innych uszkodzeń mechanicznych, pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych i odłuszczone (kurz, brud, tłuszcze, wykwity solne). Ewentualne nieusuwalne elementy metalowe wystające ze ścian winny być oczyszczone z rdzy, pozostałości gipsu lub zaprawy, plam tłuszczu a następnie zabezpieczone antykorozyjnie.

Wilgotność powierzchni przeznaczonej do malowania nie powinna przekraczać dopuszczalnych wilgotności.

5.3.1. Powierzchnie nowych tynków mogą zostać poddane obróbce malarskiej dopiero po wyschnięciu tynku tj. nie wcześniej niż po ok. **14 dniach**. Powierzchnia nowego tynku powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte poprzez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.

5.3.2. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4%.

Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

5.4. Wykonywanie robót malarskich wewnętrznych.

Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków oraz miejsc naprawianych.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze powyżej +5°C lecz poniżej +25°C, przy czym temperatura podłoża nie powinna przewyższać +20°C. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią ich wentylację.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która winna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i przypadkach, kiedy należy go stosować,

- sposób przygotowania farby,

- sposób nakładania farby,

- krotność nakładania farby oraz jej zużycie,

- czas między nakładaniem kolejnych warstw,

- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,

- różne dodatkowe zalecenia producenta (między innymi bhp).

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

W celu uzyskania dobrego krycia należy nałożyć minimum dwie warstwy farby w odstępach czasowych zgodnych z instrukcją producenta.

5.5. Wymagania w stosunku do powłok.

5.5.1. Uzyskane w wyniku robót malarskich powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy użyciu środków myjących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz reemulgację,

- aksamitno-matowe lub o nieznacznym połysku,

- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,

- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża i śladów pędzla,

- bez spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,

- nie powinny wykazywać rozcierających się grudek,

- powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu.
Dopuszczalna jest jedynie chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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

6.2. Wymagania szczegółowe.

6.2.1. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich.

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach producenta, który jest zobowiązany przedstawić orzeczenie o kontroli jakości wyrobu. Ponadto jakość farby sprawdza się na podstawie:

- sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu,
- oceny wizualnej wyglądu zewnętrznego farby w opakowaniu; farba nie powinna zawierać skoagulowanego spoiwa, nieroztartych pigmentów, grudek wypełniaczy, śladów pleśni, kożucha, spienienia, gnilnego zapachu, obcych wtrąceń.

6.2.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania.

Ocenę przygotowania powierzchni stalowych do malowania przeprowadza się w oparciu o PNEN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej SST. Polega ona na wizualnej ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń, zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-3.

6.2.3. Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok, czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inspektor nadzoru może zalecić pomiar grubości powłok wg PN-93/C- 81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.2.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki.

- wygląd powłoki należy sprawdzić wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym (dziennym lub sztucznym o mocy 100W) z odległości około 30-40cm od powierzchni,
- barwę i połysk należy sprawdzić przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenia odporności na wycieranie dokonuje się przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki.

Jeżeli na szmatce wystąpiły ślady, można uznać powłokę za odporną na wycieranie.

- Przyczepność powłoki określa się metodą inwazyjną poprzez wykonanie skalpelem z ostrzem o grubości 0,1mm siatki nacięć o boku oczka 5mm, po 6-10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarcie pędzlem naciętej powłoki. Jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, należy uznać powłokę za dobrą.

- Odporność na zmywanie sprawdza się przez 5-krotne silne potarcie powłoki namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłokę uznaje się za odporną jeśli piana na pędzlu nie zmieni barwy a ściana po wyschnięciu zachowa jednakową barwę i nie wystąpią prześwity podłoża.

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

m² - dla robót malarskich:

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , SST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

8.3. Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie rodzaju i jakości dostarczonych materiałów,
- badanie podłoża,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.
- sprawdzenie ilości robót,

Niedopuszczalne są wykwity w postaci nalotów, pleśni itp. oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni , odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe wskutek niedostatecznej przyczepności do podłoża.

Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Roboty malarskie winny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny , malowanie nie powinno zostać przyjęte.

Do odbioru robót można przystąpić do zakończeniu wszystkich robót malarskich. Odbiór robót winien być dokonany przez Inspektora nadzoru na zasadach odbioru końcowego.

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.

Z przeprowadzonego odbioru robót malarskich sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia .

Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora Nadzoru oraz przez przedstawiciela Wykonawcy.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane – z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W wszelkim wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy robót nie uległy destrukcji.

Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, należy dokonać ponownego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do Dziennika Budowy.

9. 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 i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów (farb, gruntów, szpachlówek itp.) i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- przygotowanie i likwidacja stanowiska roboczego,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie -przed zabrudzeniem,
- próby kolorów,
- zasadnicze roboty malarskie,
- oczyszczenie terenu robót z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów , prób i sprawdzeń
- utrzymanie miejsca robót,

- mycie po robotach malarskich posadzek i stolarki,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

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 wynikiem z przestawiania sprzętu, Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne.

PN-EN-ISO 4617 Farby i lakiery. Lista terminów równoznacznych.

PN-EN ISO 4618-2 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 2: Terminy specjalne dotyczące cech i właściwości.

PN-EN ISO 4618-3 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3:

Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.

PN-EN 13300 Farby i lakiery . Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN – 69/B – 10280 Roboty malarskie i budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN – 69/B – 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych

PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania

PN-C-81907 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe

PN-C-81914 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

PN-C-81921 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe

PN-EN 29117 Farby i lakiery. Oznaczenie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.

PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.

PN-EN ISO 2810 Farby i lakiery. Badanie powłok w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ekspozycja i ocena.

PN-EN ISO 1518 Farby i lakiery. Próba zarysowania.

PN ISO 15184 Farby i lakiery. Oznaczenie twardości powłoki metodą ołówkową.

PN ISO 11503 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności na wilgoć (kondensacja ciągła)

PN-EN ISO 11998 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności powłok na szorowanie na mokro i podatność na czyszczenie.

PN-EN ISO 3668 Farby i lakiery. Wzrokowe porównywanie barwy farb.

PN-EN ISO 3678 Farby i lakiery. Badanie odporności na wgniecenie.

PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN-ISO 4628 Farby i lakiery. Oznaczenie zniszczenia powłok. Określenie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

10.2 Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – MBiPMB ITB –Wydawnictwo Arkady , Warszawa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.5

PODŁOGI I POSADZKI

Kod CPV Opis robót
45432100-5 Kładzenie i pokrywanie podłóg
45432130-4 Prace dotyczące kładzenia podłóg
45431000-7 Prace dotyczące kładzenia płytek

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **posadzek** podczas realizacji zamówienia pn **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki**,

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 posadzkarskich wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem posadzkarskich robót wykończeniowych w realizowanym budynku:

Zakres rzeczowy obejmuje:

- przygotowanie podłoża pod posadzkę,
- gruntowanie podłoża pod posadzkę,
- wykonanie gładzi cementowej (podkładowej warstwy wyrównawczej posadзки) o grubości 5cm na warstwie rozdzielczej z folii PE, z ułożeniem zaprawy, zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem szczelin dylatacyjnych,
- ułożenie płytek posadzkowych typu GRES wraz z cokolikami na zaprawie klejowej, z ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na kleju oraz wypełnieniem spoin zaprawą (fugą), oczyszczeniem i umyciem powierzchni.
- ułożenie podłogi z paneli drewnopochodnych,
- ułożenie podłogi z deski barlineckiej,

Zakres prac obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów po budowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru,
- przygotowanie, utrzymanie i likwidacja stanowisk roboczych,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe:

- **podłoga** - konstrukcja, która przenosi obciążenia użytkowe i chroni przed rozprzestrzenianiem się hałasów i ucieczką ciepła. Może (ale nie musi) być wykończona posadzką.
- **podłoże** - warstwa, na której układa się następną warstwę albo tak, by dobrze się z nią związała, albo przeciwnie - pozostała od niej niezależna. W nowo budowanych domach podłożem mas poziomujących jest zazwyczaj strop żelbetowy, a w robotach remontowych i modernizacyjnych - różne zniszczone i zużyte posadзки: drewniane, lastrykowe, terakotowe itp.

- **podkład** - warstwa, która nadaje podłożu pożądane właściwości, np. gładkość lub przeciwnie - szorstkość, sprawia, że chłonie mniej wody, staje się twardsze itp., a przez to umożliwia właściwe ułożenie posadzki. Na podkłady używa się zaprawy tradycyjnej, przygotowywanej na budowie albo specjalnych gotowych zapraw cementowych albo anhydrytowych. Podkład można dodatkowo wyrównać masą samopoziomującą.
- **posadzka** - wykończeniowa (wierzchnia) warstwa podłogi.
- **gres:** Rodzaj płytki ceramicznej powstałej ze stopienia charakteryzującej się małą nasiąkliwością materiałów ilastych kwarcu i topników. Ze względu na technologię wykonania zwane często jako gres porcelanowy lub kamionka. Zaletą gresów jest dobra mrozoodporność podatność na obróbkę mechaniczną, twardość, wytrzymałość na zginanie i duże obciążenie ruchem.
- **kaliber** : Jest to wartość mówiąca o rzeczywistym rozmiarze płytki. Kaliber może być wyrażony liczbą (1,2,3..), albo literą (A,B,C...) . Każda fabryka ma swój indywidualny system oznaczania który często jest nadrukowany na paczkach z płytkami.

1.5. Wymagania dotyczące robót

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

Grupa robót: 454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa robót: 4543 Pokrywanie podłóg i ścian

Kategoria robót 45432 Kładzenie i wykładanie podłóg

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały malarskie powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać atest PZH.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Płytki posadzkowe typu GRES.

a) Płytki posadzkowe do wewnątrz typu GRES wymiary 30x30cm lub większe o grubości minimum 10mm.

Wymagania techniczno-jakościowe:

- nasiąkliwość wodna wg PN-EN ISO 10545-3: $\leq 6\%$
- twardość powierzchni wg PN-EN 101 w skali Mohsa : ≥ 7
- odporność na ścieranie zgodnie z normą PN-EN 154 – klasa PEI V
- gat.I
- odporność na plamienie wg PN-EN ISO 10545-14 – odporne
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN ISO 10545-4: min. 35 Mpa
- płytki kalibrowane,
- przy wejściach zastosować płytki antypoślizgowe o klasie R10 (z reliefem),
- w pozostałych pomieszczeniach płytki o klasie R9.

Maksymalne odchyłki wymiarowe płytek gresowych i terakotowych :

Opis dopuszczalnych odstępstw	Powierzchnia płytki S			
	$S \leq 90$	$90 < S \leq 190$	$190 < S \leq 410$	$S > 410$
Długość i szerokość. Dopuszczalne odchylenie w procentach średniego wymiaru każdej płytki od wymiaru roboczego	$\pm 1,4 \%$	$\pm 1,2 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 0,8 \%$
Grubość. Dopuszczalne odchylenie, w procentach, średniej grubości	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 5 \%$	$\pm 5 \%$

każdej płytki od grubości roboczej				
Krzywizna boków. Dopuszczalne maksymalne odchylenie od kąta prostego w procentach, w odniesieniu do odpowiednich wymiarów	± 1,0 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,6 %
Płaskość powierzchni. Dopuszczalne maksymalne odchylenie od płaskości powierzchni (krzywizna środka w odniesieniu do długości przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych).	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %

2.2.2. Zaprawa klejowa sucha do klejenia płytek gresowych, elastyczna, wodoodporna zgodna z wymaganiami PN-EN 12004 lub aprobaty technicznej.

2.2.3. Zaprawa do spoinowania sucha, zgodna z wymaganiami PN-EN 13888 lub aprobaty technicznej.

2.2.4. Zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie minimum M-15 spełniająca wymagania normy PN-B-10104 lub gotowa mieszanka na posadzkę cementową

Materiały do zaprawy cementowej:

a) piasek spełniający wymagania PN-EN 13139 nie zawierający domieszek organicznych, o frakcjach : piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1mm, piasek gruboziarnisty 1-2mm.

b) Woda : czysta, odpowiadająca wymogom normy PN-EN 1008, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej , ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań,

c) cement : portlandzki, marki „25”. Do wykonania robót należy użyć cementu tej samej marki bez dodatków mineralnych. Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Niedopuszczalna jest obecność w cemencie ziaren o twardości uniemożliwiającej ich skruszenie w palcach w ilości większej niż 20%. Cement należy przechowywać w warunkach zgodnych z wymaganiami normowymi.

2.2.5. Siatka zbrojąca do posadzek cementowych z prętów stalowych Ø 3 mm o oczku 20x20cm.

2.2.6. Emulsja gruntująca przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

3. SPRZĘT

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

3.2. Roboty należy wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego poprawne wykonanie robót:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzi i urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12mm do rozprowadzania kleju,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia,
- miarka

Zastosowany sprzęt oraz narzędzia winny spełniać wszystkie wymagania BHP.

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 wymaganiom 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.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy przewozić dowolnymi, krytymi środkami transportu i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami opakowania.

4.3. *Panele* należy przewozić krytymi środkami transportu. Paczki muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. 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.

5.1.3. Przed przystąpieniem do okładzinowych robót posadzkarskich powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane z wyjątkiem malowania ścian – w tym osadzone balustrady schodowe,
- roboty instalacyjne z przeprowadzeniem prób,
- wszystkie bruzdy i przebiegi naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach podczas prowadzenia robót posadzkarskich nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby, a przy montażu wykładzin PCV +15°C.

5.2. Posadzka cementowa, warstwy spadkowe i podlewki .

Posadzkę cementową należy wykonać z zaprawy cementowej zgodnie z wymaganiami normy PN-62/B-10144. Podłoże, na którym wykonuje się posadzkę (wylewkę) powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń. Warstwę spadkową należy zabrać siatką stalową z prętów Ø4,4 o oczku 20x20cm. Podkład pod posadzkę w pomieszczeniach mokrych lub wyposażonych w kratki ściekowe należy wykonać z zachowaniem 5% spadków w kierunku krutek ściekowych. Posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i być z nim trwale związana.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa. Posadzka powinna mieć jednolitą barwę.

Powierzchnia powinna być równa. Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać 3mm.

Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż ±5mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Ściany i inne elementy występujące w polu wykonywanych prac powinny być oddzielone (zdylatowane) od przyszłej posadzki, izolacją obwodową z poliuretanu. W posadzce należy wykonać szczeliny 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.

5.3. Przygotowanie podłoża pod warstwę wykończeniową posadzek.

Podłoże pod posadzki powinno być trwałe, suche, równe, nieodkształcalne, poziome, nie wykazujące pęknięć i rys o powierzchni szorstkiej i bez zanieczyszczeń z zaprawy, brudu, oleju oraz kurzu oraz uprzednio przygotowane poprzez przemalowanie płynem gruntującym. Emulsję gruntującą najlepiej nanosić w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczania. Podłoże na którym będzie ułożona zaprawa samopoziomująca, powinno być suche (do 3%) i czyste. Użytkowanie nawierzchni można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

Zadaniem preparatu gruntującego jest utrudnienie odciągnięcia wody z zaprawy. Przed wylaniem zaprawy należy podłoże odkurzyć. Zaprawę należy przygotować ściśle z instrukcją producenta. Roboty należy prowadzić w temperaturach nie niższej niż 5-10°C ani nie wyższej niż 30°C. Podłoże pod posadzkę winno mieć dylatację pokrywającą się z dylatacją budynku oraz tam gdzie mogą nastąpić pęknięcia podkładu od obciążeń i wzdłuż linii odgraniczających posadzki różnie obciążone, a dodatkowe pola dylatacyjne nie powinny być większe niż 5x6m.

Twardnienie zaprawy powinno przebiegać w warunkach naturalnej wilgotności.

5.4. Układanie podłogi z paneli podłogowych oraz podłogi wielowarstwowej typu deska Barlinecka:

Podłogę należy układać na suchym o wilgotności nie większej niż 2 % , trwałym i równym podłożu. Równość podłoża należy sprawdzić za pomocą łąty o długości nie mniejszej niż 2,0 m – różnice w poziomie podłoża na 2 metrach bieżących nie powinny przekraczać 2 mm. Jeżeli nierówność są większe podłoże trzeba wyrównać. Opakowania z deskami podłogowymi należy złożyć poziomo w pomieszczeniu, którym mają być układane na okres minimum 48 godzin przed rozpoczęciem układania. Paczki z deskami zaleca się otwierać w dniu montażu.

Układanie należy rozpocząć od ułożenia izolacji z folii polietylenowej oraz podkładu pod panele i podłogi wielowarstwowe i ustalenia kierunku układania, który zaleca się aby był zgodny z kierunkiem padania promieni słonecznych. Po ustaleniu kierunku układania należy ustalić ile pasów desek należy zamontować i w jaki sposób trzeba będzie dociąć ostatni pas desek , przy czym nie należy układać desek węższych niż 70 mm . W takiej sytuacji należy również przyciąć pierwszy pas desek .

Po ułożeniu podkładu z gąbki na styk układamy pierwszy pas desek piórem do ściany z zachowaniem dylatacji 10- 15 mm od ściany. Poszczególne deski łączy się na krótszych krawędziach przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza (pióro i wpust) . Ostatnia deskę należy przyciąć pamiętając o szczelinie dylatacyjnej.

Układanie kolejnego pasa należy rozpoczynać fragmentem deski , który pozostał z pierwszego pasa , pod warunkiem że jego długość jest większa niż 50 cm. Należy również pamiętać o zachowaniu min. 50 cm przesunięć między końcami desek w sąsiednich pasach podłogi. Odchylony odcinek deski wkłada się piórem we wpust a następnie dociska ręką w kierunku podłogi , następnie należy lekko dobić układaną deskę klockiem drewnianym w stronę wcześniej ułożonego pasa podłogi . Kolejna deskę montuje się podobnie z zachowaniem 5-8 mm odległości między czołami. Łączenie desek od czoła należy wykonać przy użyciu przyrządu montażowego i młotka. Każdy zamontowany pas desek odbija się od strony czoła a w szczeliny dylatacyjne przy ścianach wprowadza się kliny dociskające .

Ostatni pas desek należy dokładnie zmierzyć przed ułożeniem (z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej 10-15 mm) i po wpasowaniu do poprzedniego pasa docisnąć przy użyciu przyrządu montażowego.

Po ułożeniu podłogi należy usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć listwami podłogowymi za pomocą kołków rozporowych lub listew montażowych.

5.5. Posadzki z płytek

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C i nie więcej niż +25°C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wewnątrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.
- Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania można przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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 jakości zastosowanych materiałów:

- na podstawie dowodów dostawy: zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału, i świadectw jakości lub atestów producentów

- na podstawie oględzin wizualnych czy materiał jest nieuszkodzony, a wzory i kolory zgodne z zamówieniem i pochodzą z jednej partii produkcyjnej.

- badanie jakości wykonanej gładzi cementowej zgodnie z wymaganiami PN-62/B-10144 :

- badanie przylegania posadzki do podkładu poprzez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym w kilku miejscach – charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu posadzki do podkładu,

- badanie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą łaty kontrolnej o dł. 2m i szczerinomierza , dokonując pomiaru prześwitu między łatą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm

- wzrokowe oraz za pomocą pomiaru sprawdzenie szczelin dylatacyjnych,

- na życzenie Inwestora: sprawdzenie grubości posadzki wg PN-62/B-10144 z dokładnością do 1mm,

- sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo,

- sprawdzenie dylatacji za pomocą oględzin zewnętrznych

- sprawdzenie jakości wykonanych robót dla wykładzin z płytek:

- badanie przygotowania podłoża, które winno spełniać wymagania PN-EN 13813,

- badanie przylegania płytek do podłoża poprzez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym w kilku miejscach – charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie związaniu płytek z podkładem,

- badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łaty kontrolnej o dł. 2m i szczerinomierza , dokonując pomiaru prześwitu między łatą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm

- sprawdzenie styków, szerokości i prawidłowości wypełnienia spoin poprzez oględziny zewnętrzne i ewentualny pomiar szerokości spoin na dowolnie wybranej płaszczyźnie 1m² z dokładnością do 0,5mm za pomocą suwmiarki,

- oględziny barwy i odcieni płytek,

- badanie odchyłki w przebiegu prostoliniowości fug za pomocą sznura lub drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości z dokładnością pomiaru odchyłki do 1mm,

- sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo,

- sprawdzenie dylatacji za pomocą oględzin zewnętrznych

6.4. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni to wynik wykonanych robót należy uznać za pozytywny , co będzie stanowiło podstawę do ich odbioru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- m² - dla warstwy wyrównawczej

- m² - dla warstwy gruntującej, izolacji, okładziny

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , SST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

8.3. Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- zastosowane materiały,

- warunki prowadzenia robót,

- wykonanie gładzi cementowej,

- wykonanie nawierzchni posadzek i podłoży pod posadzki.

Odbiór robót potwierdzający jakość wykonanych robót zostanie dokonany po zakończeniu robót , przez Inspektora nadzoru na zasadach odbioru częściowego..

Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, roboty nie zostaną przyjęte.

Do odbioru robót, 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,

Dokonujący odbioru robót w toku czynności odbiorowych :

- przeprowadzi oględziny robót z punktu widzenia zgodności z użytymi materiałami z wymaganiami, jakości ich wykonania oraz zgodności z umową, SST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- sporządzi protokół odbioru częściowego robót .

Dokonujący odbioru robót przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- 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.

Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy.

Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, należy dokonać sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem.

9. 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 wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie robót wykładzinowych,
- ochrona przed zabrudzeniem pozostałych powierzchni, oraz urządzeń i instalacji na terenie prowadzonych robót remontowych,
- zasadnicze roboty posadzkarskie,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- 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,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-ISO 13006 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa BI

PN-EN 177 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa BIIa

PN-EN 121 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa AI

PN-EN 186-1 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa AII a. Cz.1

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1 Płyty i płytki ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN ISO 10545-2 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni

PN-EN ISO 10545-3 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-6 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-12 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-1 Płyty i płytki ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-14 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie

PN-EN ISO 10545-16 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw

PN-EN ISO 10545-13 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej

PN-EN 101 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i

PN-61/B-12032 Płytki kamionkowe podłogowe (terakotowe)

PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808 Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4. Oznaczenie skurczu.

PN-EN 12808 Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej

PN-EN 12002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania

PN-EN 12004 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13318 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia.

PN-EN 13813 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania.

PN-EN 13892-1 do 7 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe. Badania techniczne przy odbiorze.

PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-EN 12808-5 Zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie stopnia absorpcji wody.

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2 Cement. Część 2 : Ocena zgodności.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy

10.2 Inne

- 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)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2003.121.1138)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-454.6 INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH

Kod CPV Opis robót
45421100-3 Instalowanie wyrobów metalowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **ślusarki** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 ślusarskich w zakresie montażu elementów metalowych: balustrad schodów, wycieraczek, skrobaczek do obuwia, uchwytów na drzewce flag, wynikających z zakresu prac przewidzianych w projekcie budowlanym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z dostawą i montażem ślusarki.

W zakres rzeczowy wchodzi dostawa i montaż:

- a) metalowych schodów zewnętrznych,
- b) balustrady schodów zewnętrznych,

Zakres prac obejmuje:

- wykonanie oraz dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi, oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- montaż elementów i konstrukcji,
- ochrona powierzchni w sąsiedztwie robót przed zabrudzeniem lub zniszczeniem,
- uzupełnienie zabezpieczenia antykorozyjnego w miejscach połączeń i ewentualnie w miejscach uszkodzeń,
- uprzątnięcie terenu robót i unieszkodliwienie odpadów,
- udział w czynnościach odbiorowych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

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

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodnie z i PN-EN 10204

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.4. spocznik schodów zewnętrznych oraz stopnie z profili stalowych ocynkowane na konstrukcji stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo. Balustrada schodów ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo,

3. SPRZĘT

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

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów; wiertarka, młotek, poziomica, kombinierki, klucz nastawny, śrubokręty, przecinarka do rur, klucz nasadowy itp.

Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”. Ślusarka winna być przewożona specjalistycznymi środkami transportu przystosowanymi do jej przewożenia, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu na miejsce wbudowania musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami jej powierzchni (zadrapania, wgniecenia itp.) Podczas transportu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie go przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie projektu montażu, spawania oraz prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06200 i postanowieniami umowy.

5.1.1. Montaż konstrukcji nośnej schodów i balustrady:

a) przykręcenie do betonowego cokołu kołkami montażowymi, Elementy balustrad winny być trwale zakotwione w podłożu.

5.2 Warunki techniczne wykonania robót

5.2.1. Wykonanie konstrukcji stalowych

Obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia:

Wymiar liniowy elementu [m] <1 $1 \div 5$ >5

Dopuszczalna odchyłka [mm] ± 1 ± 1.5 ± 2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

a) wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu,

warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,

b) wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

a) jej stateczność i nieodkształcalność,

b) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,

c) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,

d) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.2.2. Montaż konstrukcji stalowych

Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200.

Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami

przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzogi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i korbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Ochronnych temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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

Kontroli jakości podlega:

e) sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie dowodów dostawy :
zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału, i świadectw jakości lub atestów producentów oraz oględzin wizualnych,

b) sprawdzenie gotowych elementów :

- sprawdzenie wymiarów wyrobów.
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń konstrukcyjnych,
- sprawdzenie jakości wykończenia powierzchni wyrobów,
- sprawdzenie zabezpieczenia powierzchni przed korozją,

c) sprawdzenie jakości wykonanych robót (wbudowania):

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, odchylenia od pionu i poziomu zamontowanej ślusarki wg PN-80/M-02138,
- poprawność mocowań ślusarki ; rozmieszczenie miejsc i sposobu zamocowania,
- roboty wykończeniowe wykonanych robót: stan i wygląd wbudowanych elementów, estetyka wykonanych robót.

Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny , to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo i zgodnie z wymaganiami normy. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- szt. – wycieraczki,
- mb – balustrady i pochwytu,

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- b) sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt. 6
- d) Sprawdzenie ilości wykonanych robót,

Roboty ślusarskie będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne.

Do odbioru częściowego robót (o ile przewidują to warunki kontraktu) dokonane przez Inspektora nadzoru na zasadach odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru wykonanych robót,
- protokoły odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu, dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności, dopuszczenia itd.),

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Dokonujący odbioru w toku czynności odbiorowych :

- przeprowadzi oględziny wykonanych robót z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów i jakości ich montażu, oraz zgodności z umową, SST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sprawdzi ilość wykonanych robót,
- sporządzi protokół odbioru częściowego robót .

Dokonujący odbioru przerwie czynności odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego lub poprawnego użytkowania.

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, lub w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji, Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora Nadzoru oraz przez przedstawiciela Wykonawcy.

Protokół odbioru robót nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane – z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstąpienie nie obniża właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy robót nie uległy destrukcji .

Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, dokonujący odbioru dokona sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie, utrzymanie i rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- montaż ślusarki ,
- uprzątnięcie stanowisk pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-EN ISO 14122-3:2006 Maszyny. Bezpieczeństwo. Stałe środki dostępu do maszyn. Część 3: Schody, schody drabinowe i balustrady.

PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-ISO 3545-1 Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.

PN-EN ISO 3506 Właściwości mechaniczne złączy ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję.

10.2 Inne

10.2.1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)

10.2.2. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)

10.2.3. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000.40.470).

10.2.4. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 z późn. zm.)

10.2.5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087).

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)

10.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

10.2.8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 454.7

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ELEWACYJNE

Kod CPV Opis robót
45443000-4 Roboty elewacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowa Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **wykończeniowych elewacji** podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

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 wszystkich robót wykończeniowych elewacyjnych przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem elewacyjnych robót dociepleniowych budynku.

Zakres prac do wykonania obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- wykonania warstwy osłonowej z desek w ścianie 3 warstwowej,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

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

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o analogicznych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY.

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

2.1.1. Deska elewacyjna o profilu uzgodnionym z Zamawiającym wykonywana jest z drewna sosnowego lub świerkowego frezowane zgodnie z Detalem Projektu Wykonawczego.

Górna płaszczyzna deski strugana, dolna z podcięciami w celu wyeliminowania naprężeń oraz zapobiegającymi "wichrowaniu się".

Deska szalówkowa o grubości nie mniejszej niż 2,50 cm (+/- 2 mm) i szerokości od 90 do 120 mm. Zabezpieczona przez 3-krotne malowanie ochronne impregnatami zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi i ognia.

2.1.2. Płyta OSB gr 20 mm.

2.1.3. Wiatroizolacja.

2.1.4. słupki konstrukcyjne do mocowania deski elewacyjnej, z drewna o wilgotności do 20%, zabezpieczonego przed destrukcyjnym działaniem grzybów, owadów i wilgoci.

2.1.5. Wełna mineralna gr.12 cm, $\lambda < 0,035 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$,

2.1.6. Folia PCV paroizolacyjna : Paroprzepuszczalność $S_d \leq 0,01 \text{ [m}^3 \text{ (m}^2 \cdot \text{hx}50\text{Pa)]}$, odporność na rozdieranie wzdłuż i w poprzek nie mniej niż 100N .

2.1.7. 2x Pyta gipsowo-kartonowa, wodoodporna,

3. SPRZĘT

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

3.2. Wymagania szczegółowe.

3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu

pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych.

3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych.

3.2.3. Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki itp.) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe) , także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały.

3.2.4. Do cięcia izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni.

3.2.5. Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych).

3.2.7. Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomice, łąty, niwelatory, sznury traserskie itp.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w OST „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniami lub uszkodzeniami.

4.3. Farbę należy przewozić w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach w temp. powyżej +5° C lecz chronić przed przegrzaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne określono w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty polegające na wykonywaniu prac dociepleniowych należy wykonywać w okresach bez opadowych, nie występują ograniczenia temperaturowe.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfiką podaną w projekcie technicznym, a także sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom norm oraz czy mają świadectwa jakości. Sprawdzenie jakości materiałów jest obowiązkiem wykonawcy, gdyż on odpowiada za prawidłowe wykonanie ocieplenia i wykończenia deską szalówkową.

Montaż rusztowań.

Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.

Montaż rusztowań , ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo w projekcie indywidualnym.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub protokole odbioru technicznego.

Rusztowania powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

5.2.2. Podłoża i ich przygotowanie

Podłoże pod mocowanie systemu ociepleń powinno być suche, czyste, stabilne, nośne,

Wymagane czynności przygotowawcze dla podłoża:

- kurz, pył - oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza,
- luźne resztki wylewki lub zaprawy ze spoin - skuć i oczyścić,
- nierówności, defekty i ubytki - skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresu karencji,

5.2.3. Montaż konstrukcji do mocowania deski szalówkowej .

Zanim przystąpi się do właściwych robót ociepleniowych należy dokładnie wyznaczyć rozmieszczenie słupków do mocowania płyty OSB oraz desek elewacyjnych. Aby uniknąć zbędnych odpadów wełny mineralnej, odległość między deskami winna być równa szerokości wełny mineralnej. Niedopuszczalne są szpary między płytami wełny mineralnej a deskami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- 6.1. Przedmiotem kontroli jakości robót będzie wykonanie warstwy osłonowej z deski elewacyjnej w ścianie warstwowej zewnętrznej.
- 6.2. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uzgodnieniami z Zamawiającym.
- 6.3. Kontrola dostarczanych na budowę składników systemu.
Podstawowymi elementami, które podlegać będą kontroli są:
- płyty termoizolacyjne (rodzaj, grubość, współczynnik przewodzenia ciepła λ),
 - Deski do mocowania desek elewacyjnych (klasa drewna, zabezpieczenie przed grzybami i owadami,
 - łączniki mechaniczne do mocowania deski oraz materiałów termoizolacyjnych (wymiar, rozmieszczenie, ilość)
 - deski elewacyjne zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi przez 3-krotne malowanie, (wymiar desek, zastosowane łączniki, sposób zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi),
- Kontrola polega na:
- sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia oraz zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej,
 - ocenie wizualnej wyglądu zewnętrznego materiału w opakowaniu; np. impregnat nie powinna zawierać skoagulowanego spoiwa, nieroztartych pigmentów, grudek wypełniaczy, śladów pleśni, kożucha, spienienia, gnilnego zapachu
- 6.4. Kontrola międzyoperacyjna obejmować będzie prawidłowość:
- rozmieszczenia i zamocowania desek do mocowania desek elewacyjnych,
- 6.5. Kontrola wyglądu zewnętrznego.
Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni desek elewacyjnych. Dopuszczalne odchylenie desek elewacyjnych 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.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- m² wykonanej okładziny z desek elewacyjnych,
- m² wykonanego rusztu do mocowania desek elewacyjnych,
- m² powierzchni robót malarskich (impregnacyjnych),

Jednostką 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 niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją 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 zewnętrznej tynku.

8.3. Odbiór wykonanej elewacji obejmuje:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów
- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót wykończeniowych,
- sprawdzenie ilości wykonanych robót,

8.4. Odbiór robót wykończeniowych elewacyjnych 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,

8.8. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

8.9. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.10. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy robót nie uległy destrukcji .

9. 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,
- 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 wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
PN-ISO 9229 Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia.

PN-EN 29117 Farby i lakiery. Oznaczenie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.
PN-EN ISO 1518 Farby i lakiery. Próba zarysowania.
PN-EN ISO 2810 Farby i lakiery. Badanie powłok w naturalnych warunkach atmosferycznych.
Ekspozycja i ocena.
PN-EN ISO 3668 Farby i lakiery. Wzrokowe porównywanie barwy farb.
PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
PN-EN ISO 11998 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności powłok na szorowanie na mokro i podatność na czyszczenie.
PN-EN ISO 3678 Farby i lakiery. Badanie odporności na wgniecenie.
PN-EN-ISO 4628 Farby i lakiery. Oznaczenie zniszczenia powłok. Określenie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie.
PN-EN 1350101 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1:
Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.

10.2 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) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2003.121.1138)
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)

ST. 02.01

KANALIZACJA SANITARNA - ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych podczas realizacji zamówienia **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- montaż kanału z PVC o średnicy zewnętrznej 110 mm,
- Montaż szczelnego betonowego zbiornika na ścieki o pojemności 4,0 m³, wyposażonego w wąż żeliwny oraz kominek wążowy z kręgów studziennych Ø 1000 i rurą wywiewną Ø 110 wyprowadzoną co najmniej 0,50 m ponad teren. Zewnętrzne ściany zbiornika winny być zabezpieczone przeciwilgociowo przez 3-krotne smarowanie.
- Wykonanie próby szczelności.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- * rury kielichowe klasy S (SDR34, SN8) PVC-lite o jednorodnej strukturze wg. normy PN-EN 1401:1999, o średnicy 110 mm,
- * Betonowy szczelny zbiornik na ścieki o pojemności 4,0 m³, wyposażony we wąż żeliwny oraz kominek wążowy z kręgów studziennych Ø 1000 i rurą wywiewną Ø 110 wyprowadzoną co najmniej 0,50 m ponad teren; spełniający następujące wymagania:
 - nasiąkliwość betonu nie większa niż 5%;
 - szerokość rozwarcia rys 0,1 mm ;
 - wskaźnik w/c nie większy niż 0,45;
 - maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu;
 - beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w) we wszystkich elementach betonowych zbiornika, w klasie C35/45 (B45);
- * wąż żeliwny klasy co najmniej B125 o średnicy Ø600 mm
- * abizol lub inny wyrób na bazie asfaltów do wykonania izolacji p. wilgociowej elementów betonowych zagłębionych w gruncie.

2.2. Dokumentacja

Rury, zbiornik szczelny na ścieki i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- * należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- * rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o

szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);

* szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);

* nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;

* Składowanie zbiornika na ścieki, kręgu betonowego, pokrywy nastudziennej może odbywać się na powierzchni

nieutwardzonej pod warunkiem, że naciski materiałów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa;

* Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;

* Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji o działaniu korodującym. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona;

* zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę

i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w OST 00.

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 zawartych w ST.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

* transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;

* materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

* Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.

* Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

* Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach i łączyć taśmą stalową.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w OST 00.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.3. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w SST 451.2.

5.4. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

5.4.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń -

oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy rurociągów przyłączeniowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów.

Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN- 92/B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 100 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 20 mm dla badanego odcinka.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 50C.

Zbiornik szczelny na ścieki wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcją montażu producenta. Przed zasypaniem zbiornika szczelnego należy dokonać odbioru izolacji przeciwwilgociowej.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie), znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Zbiornik winien być wyposażony w przejścia szczelne rury PVC przez ścianę betonową wykonane za pomocą kształtki z uszczelką gumową.

Izolację zbiornika należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

5.4.2 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4.4. Próba szczelności.

Próbę szczelności przewodów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- * zgodności z dokumentacją projektową
- * wykopów otwartych
- * szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża
- * grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu
- * materiałów
- * ułożenia przewodu na podłożu
- * odchylenia osi i spadku przewodu,
- * sprawdzenie rzędnych: posadowienia pokryw włazowych zbiornika na ścieki, dna zbiornik dna ścieki

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

m³ - stabilizacja przekopów, obetonowanie włazu zbiornika na ścieki ,

m² - podsypka pod zbiornik na ścieki;

kpl, szt - montażu kształtek kanalizacyjnych, zbiornik na ścieki, uszczelnienie końców rury ochronnej,

m - rurociągu kanalizacyjnego PVC, montaż rur stalowych ochronnych,

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w OST 00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór częściowy

Nie przewiduje się odbioru częściowego.

8.2.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- * sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- * podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- * warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- * zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- * jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

- * ułożenia przewodu na podłożu
 - * długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
 - * szczelności przewodów i zbiornika na ścieki na infiltrację,
 - * materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia
 - * izolacji zbiornika na ścieki,
- Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.
- Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- * protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- * protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- * świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- * inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- * zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- * protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- * aktualność dokumentacji projektowej, czy naniesiono zmiany zaistniałe w procesie budowy,
- * protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- * roboty pomiarowe,
- * wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- * uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
2. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania
 - a. przy odbiorze.
3. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i
 - a. kanalizacyjnych.
4. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
5. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
6. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
7. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i
 - a. określenia.
8. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
9. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 - a. przy odbiorze.
10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

12. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
13. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska
14. Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
15. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
17. DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.
18. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II

- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

19. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

ST 02.02

SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci wodociągowej podczas realizacji zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wodociągu wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Koliduje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- Montaż sieci wodociągowej o śr. zewn. 90 i odejść do przyłączy z rur polietylenowych 40 mm,
- Montaż armatury na sieci wodociągowej: hydrant, zasuwy, nawiertka;
- Montaż kształtek ciśnieniowych o połączeniach zgrzewanych PE, PEHD;
- Montaż bloków oporowych betonowych,
- Wykonanie próby szczelności.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- * rury i kształtki ciśnieniowe z PE 100 SDR11 PN 16 bar o średnicach 125 i 110 mm;
- * armatura;
- 1. pompa grundfos SQE 3-55 lub równoważna o parametrach: wydajność nie mniej niż 70 dm³/min, ciśnienie 7,2 bar, moc silnika 1,15 kW, zasilanie 230 V,
- 2. zbiornik hydroforowy ocynkowany o pojemności 200 dm³, ciśnienie max 6 bar, wyposażony w wyłącznik ciśnieniowy, zawór zwrotny, manometr oraz reduktor ciśnienia,
- 3. pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 120 dm³ wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy co najmniej 1,5 kW i czasie nagrzewania wody o $\Delta t=50^\circ$ nie dłuższym niż 4,5 godziny,

2.2. Dokumentacja

Rury, studzienki i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- * należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- * rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- * rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;

- * szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
 - * nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
 - * Składowanie kręgów, pokryw nastudziennych może odbywać się na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że naciski materiałów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa;
 - * Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;
 - * Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji o działaniu korodującym. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona;
 - * zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

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 zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

- * transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;
- * materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.
- * Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.
- * Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
- * Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.3. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST 01.

5.4. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

5.4.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy wodociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury:

- $20 \times D$ (przy temp. + 20°C),

- $35 \times D$ (przy temp. + 10°C),

- $50 \times D$ (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do

łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

5.4.2 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4.3. Próba szczelności.

Próbie szczelności wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN- 81/B-10725.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- * zgodności z dokumentacją projektową
- * wykopów otwartych
- * szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża
- * grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu
- * materiałów
- * ułożenia przewodów na podłożu
- * odchylenia osi i spadku przewodu
- * szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

m³ - stabilizacja przekopów, obetonowanie włązów studzienek, obetonowanie przestrzeni pod przepustami i kanałami deszczowymi,

m2 - podsypka pod studnie wodomierzowe i z reduktorem;

kpl, szt - montaż kształtek wodociągowych, hydrantu, studni, uszczelnienie końców rury ochronnej,

m - wodociągu PE, montaż rur stalowych ochronnych, przełożenie istniejącego uzbrojenia;

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór częściowy

Nie przewiduje się odbioru częściowego.

8.2.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- * sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- * podłoża do budowy wodociągu, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- * warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu

- * zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- * jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- * ułożenia przewodu na podłożu
- * długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- * szczelności przewodów na infiltrację
- * materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- * dziennik budowy
- * atesty i świadectwa na wbudowane materiały
- * protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- * protokołów przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- * świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- * inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- * zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- * protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- * aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- * protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
2. PN-92/B-10735 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
3. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
4. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
5. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
6. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
7. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
9. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
5. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

ST.E1. INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE (Kod CPV 45315100-9)

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w ramach zamówienia pn. **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu. Roboty elektryczne obejmują wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd w/ w budynku i linii kablowej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych: -
wewnętrzne instalacje elektryczna oświetlenia budynku,

- wewnętrzna instalacja elektryczna gniazd i wyłączników w rozbudowywanej części budynku,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione na rysunkach oraz w opisie technicznym w projekcie budowlanym.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych w/w budynku i linii kablowej:

- przygotowanie i układanie przewodów instalacji,
- montaż osprzętu instalacji elektrycznej,
- wytyczenie i wykonanie linii kablowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac elektrycznych.
2. Rysunki robocze wymagane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
3. Wykaz użytych materiałów.
4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

2.2 Przewody i kable

Przewody i kable stosowane przy wykonywaniu w/ w robót muszą posiadać na swoich izolacjach zewnętrznych cechę rozpoznawczą producenta oraz odpowiednie symbole literowe zawierające informacje o konstrukcji przewodu, zastosowanych materiałach i jego parametrach technicznych. Izolacja na nich musi być cała, nie może być na niej przecięć, przetarć i innych uszkodzeń mechanicznych.

2.3 Osprzęt instalacji elektrycznej.

Wszystkie zastosowane w instalacji elektrycznej elementy takie jak: gniazda wtyczkowe, łączniki klawiszowe, bezpieczniki, wyłączniki różnicowo- prądowe, itp. muszą posiadać atesty dostarczane wraz z elementami przez producentów.

2.4 Rozdzielnia

Rozdzielnia zastosowana w instalacji elektrycznej budynku musi spełniać warunki zawarte w projekcie budowlanym, obudowa i jej wyposażenie muszą posiadać atesty dostarczone przez producentów.

2.5 Materiały pomocnicze.

- śruby stalowe z kołkami rozporowymi,
- puszkę podtynkowe PCV,
- kostki do łączenia poszczególnych odcinków przewodów.

Wszystkie wymienione materiały muszą posiadać odpowiednie atesty dostarczone przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

4.2. Transport materiałów.

Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót elektrycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.1

5.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

W pierwszej kolejności należy wytyczyć trasy, które przewody instalacji będą przebiegać oraz

wyznaczyć zgodnie z dokumentacją miejsce usytuowania RG.

Trasy ułożenia przewodów powinny przebiegać w liniach prostych równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i stropów. Złącza powinny być umieszczone w miejscach dostępnych dla dozoru i obsługi, chronione przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi oraz dostępem osób trzecich. W instalacji elektrycznej należy zastosować wyodrębnione obwody oświetlenia górnego, gniazd wtyczkowych ogólnodostępnych oraz gniazd wtyczkowych urządzeń zainstalowanych na stałe (dla odbiorników o mocy 2 kW i więcej). W instalacji elektrycznej należy zainstalować ochronę przepięciową.

Obwody odbiorcze powinny być tak podłączone do wewnętrznej linii zasilającej, aby obciążenia poszczególnych faz były możliwie jednakowe, nie wywołujące niedopuszczalnej asymetrii napięć. Każde odgałęzienie musi być wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe umieszczone w RG.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

6.2. Zainstalowane elementy instalacji elektrycznej należy przed przekazaniem ich do

eksploatacji przygotować do sprawdzenia i prób. Wszelkie elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- poprawności montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- atestów producentów wszystkich zastosowanych wbudowanych elementów instalacji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót .

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 mb ułożonego przewodu,

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Do odbioru robót należy przedłożyć:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów, w tym skuteczności ochrony od porażenia i rozkładu natężenia oświetl.,
- dokumentację geodezyjną,
- protokoły prób i pomiarów urządzeń tego wymagających

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych elementów instalacji,
- wewnętrzne instalacje elektryczna oświetlenia budynku,
- wewnętrzna instalacja elektryczna gniazd budynku,

- Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

9.1 Związane normatywy

- Zarządzenie ministra energetyki i energii atomowej z 3.05.1978 r. W sprawie warunków dostarczania energii elektrycznej,
- Zarządzenie ministra energetyki i górnictwa z 30.01.1976 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV,
- Zarządzenie ministra górnictwa i energetyki z 1.09.1967 r. W sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń energetycznych.

9.2 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-91/ E – 05009/02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

PN-93/ E – 05009/482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

PN-91/ E – 05009/1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot, wymagania podstawowe.

PN-IEC-364-5-52 Oprzewodowanie.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.

**ST.02.03 INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA
KOD CPV 45300000-0 ; 45321000-3; 45331000-6;**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu przyłączy wod.- kan. oraz instalacji wewnętrznych wod.-kan przy realizacji zadania pod nazwą **Rozbudowa budynku socjalno-bytowego na Szkółce Leśnej Piaski, działka nr 790 obręb Nitki,**

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z p. 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja wod-kan - roboty montażowe z próbą ciśnieniową

1.3.1. Budowa rur kanalizacyjnych z rur PVC 110 mm i PCV 50 mm w posadzce parteru i szachtach montażowych

1.3.3. Budowa podejścia kanalizacyjnego z rur PCV 110

1.3.4. Budowa podejść kanalizacyjnych z rur PCV 50 mm

1.3.5. Montaż wyposażenia:

Ustęp pojedynczy,

Umywalka,

Brodzik,

1.3.6. Montaż armatury, zaworu zwrotnego antyskażeniowego, zaworów odcinających pod bateriami,

1.3.7. Montaż podgrzewacza zasobnikowego wody 120 dm³,

1.3.8. Montaż hydrofora 200 dm³,

1.3.9. Montaż filtra narurkowego z wkładem sznurkowym,

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego do zbiornika bezodpływowego,
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody- część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową
- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 110 mm, 50 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;

- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218

- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC

- biały montaż – wg. PN-92/B-01707 i wytycznych technologicznych

Do budowy instalacji zimnej wody stosuje się następujące materiały:

- rury wielowarstwowe Pex/Al./Pe do ciepłej i zimnej wody

- rury PE do zimnej wody,

- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

SKŁADOWANIE

2.2.1. RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PCV i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy- części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób

uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Rury PCV muszą być transportowane Rury w wiązkach na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCV należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PCV.

2.2.2. URZĄDZENIA SANITARNE

Urządzenia sanitarne fajansowe, z tworzyw sztucznych, podgrzewacze wody, należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; 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 nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. 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.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

5.1.1. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wewnętrzne

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych oraz rur PE, Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min 3÷5cm.

W przypadku instalacji układanych na tynku; przewody należy mocować do ścian co 1,0 m w poziomie i w pionie; dodatkowy uchwyt należy umieścić przy zakończeniu punktem czerpalnym.

Połączenia gwintowane przewodów z armaturą należy uszczelnić taśmą teflonową.

W przypadku połączenia rur kanalizacyjnych z PVC na uszczelki systemowe; należy stosować środki poślizgowe zalecane przez producenta.

Po wykonaniu i sprawdzeniu szczelności instalacji należy przewody biegnące wzdłuż ścian zewnętrznych należy zaizolować termicznie prowadząc je w otulinach.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody budowlane należy rozwiązać jako szczelne stosując uszczelnienie sznurem konopnym białym i silikonem; dla rur z tworzyw sztucznych (Pex/AL./Pe, PE, PVC) nie stosować materiałów bitumicznych.

Wodociągowa instalacja wewnętrzna ma doprowadzać wodę do punktów czerpalnych związanych z celami sanitarnymi (umywalka, natrysk, spłuczka ustępu) oraz do zaworów do podłączenia węży gumowych.

Woda ma być ogrzewana w elektrycznym objętościowym ogrzewaczu wody o mocy 1,5kW.

Ma on być zaopatrzony w zawór bezpieczeństwa 1/2" w komplecie.

Kanalizacja ma za zadanie odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych.

Układanie rur kanalizacji wewnętrznej w gruncie. Przygotowanie podsypki i obsypki rur oraz zasypywanie wykopów.

Do kanalizacji wewnętrznej zaliczono rurociągi w budynku i odcinki od budynku do najbliższej studzienki.

Zaleca się montaż przewodów z PVC w temperaturze otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem i zatwierdzenia przez Inżyniera.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy zabezpieczyć przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do nich tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją, pomiędzy węzłami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0, 01 m.

Przed połączeniem rur, „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg.

„Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych poniżej.

Po wykonaniu wykopu, podsypka powinna być wykonana z materiału sypkiego, bez kamieni, o grubości $0,1 \div 0,15$ m. Część producentów dopuszcza wykonanie podsypki z gruntu rodzimego, o ile nadaje się on do tego, najczęściej jednak zalecane jest stosowanie piasku. Podsypka winna być luźna nieubita by umożliwić dobre podparcie i lekkie zagłębienie rur podczas układania.

Wykonać obsypkę do wysokości $0,15 \div 0,2$ m powyżej wierzchu rury. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić $0,3$ m z każdej strony rury. Używać przy tym tego samego materiału, który tworzy podsypkę. Powyżej obsypki można do wypełnienia wykopu stosować grunt nieściśliwy (piasek). Na odcinkach od budynku do studzienki w obszarach nie przeznaczonych do utwardzenia zasypywać gruntem rodzimym, powyżej studzienki. Grunt zagęszczać warstwami o maks. grubości $0,3$ m, do wys. $0,3$ m powyżej rurociągu ręcznie. Powyżej można używać urządzeń mechanicznych.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójkątnie oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku. Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wodnej należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane..

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

5.3.01. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA – RUR Z PCV

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych oraz przyłącza do ujęcia wody.

Technologia budowy instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągów od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować boscie końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Do wciskania bosciego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

5.3.02. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH OCYNKOWANYCH oraz Pex/Al/Pe

Rury stalowe ocynkowane oraz Pex/Al/Pe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury stalowe i wielowarstwowe Pex/Al./Pe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym.

Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały. Rury wielowarstwowe Pex/Al./Pe należy łączyć na kształtki zaciskowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 6

6.1. Kontrole i badania laboratoryjne

1) W przypadku zastrzeżeń Zamawiającego co do jakości używanych materiałów, Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wątpliwy materiał do właściwego laboratorium celem przeprowadzenia odpowiednich badań. Kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ winny być przekazywane Zamawiającemu.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, 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

6.3. Szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- a) zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- b) odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- c) wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- d) profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- e) należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- a) przewód nie może być nasłoneczniony a zimną temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- b) napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- c) temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- d) po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- e) po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- f) w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- g) po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do

kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,

h) cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

a) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa

b) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 MPa $P_p = p_r + 0,5$ MPa

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej I.S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową rury jest 1 metr (m) rury –dla każdej średnicy oraz 1 szt – przy montażu armatury

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiory robót podano w Specyfikacji Technicznej I.S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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;

ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- ułożenie przewodów w ścianach,
- Montaż armatury
- sprawdzenie szczelności ciepłej i zimnej wody

* regulację instalacji

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i SST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący rurociągów i komplet wbudowanych urządzeń . Ilość robót należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ:

Instalacja wod. – kan. - roboty montażowe z próbą ciśnieniową

- * Budowa rur kanalizacyjnych z rur PVC 110 mm i PCV 50 mm w posadzce parteru i szachtach montażowych,
- * Budowa podejść kanalizacyjnych z rur PCV 110,
- * Budowa podejść kanalizacyjnych z rur PCV 50 mm,
- * Montaż wyposażenia:
- * Ustęp pojedynczy
- * Umywalka
- * Brodzik
- * Montaż rur PE do zimnej wody w izolacji
- * Montaż podejść wodnych pod baterie za pomocą rur z polietylenu sieciowanego w peszlu w posadzce ,
- * Montaż armatury , zaworów odcinających pod bateriami,
- * Montaż zasobnikowego podgrzewacza wody,
- * Montaż hydrofora 200 dm³,
- * Montaż filtra narurkowego sedymentacyjnego z wkładem sznurkowym,

9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI KANALIZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej-
- dostarczenie materiałów;
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną,;
- montaż rur na ścianach budynku
- montaż urządzeń sanitarnych

9.3. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji zimnej i ciepłej Wody,
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- wykonanie izolacji rur;
- wbudowanie armatury i zaworów.

9.4. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI WOD.- KAN OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji,
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. POLSKIE NORMY

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735 kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200 Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031 Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

10.2. INNE DOKUMENTY

- [28] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
- [32] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- [33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z

nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.