

86' architekci

Greta Maciejewska

ul. Narutowicza 7, 67-100 Nowa Sól

tel. 536 327 750, 536 922 579,

e-mail: biuro@86architekci.pl

www.86architekci.pl

OBIEKT: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO, ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEJ I BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ, WYKONANIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WENTYLACJI I BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ.

– **BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

ADRES: UL. MATEJKI 30, 67-100 NOWA SÓL,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: NOWA SÓL - MIASTO,
OBRĘB 2, DZ. EWID. NR 179/74, 179/35

STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR: GMINA NOWA SÓL - MIASTO
UL. M. J. PIŁSUDSKIEGO 12,
67-100 NOWA SÓL

DATA: SIERPIEŃ 2018

PROJEKTANT: MGR INŻ. BEATA RABURSKA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-450.0.00

WYMAGANIA OGÓLNE BRANŻA BUDOWLANA

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- 1.1.1. Specyfikacja Techniczna ST-450.0.00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych prac budowlanych w zakresie robót konstrukcyjno-budowlanych, oraz instalacyjnych w branży sanitarnej i elektrycznej do celów budowy przedszkola 8 oddziałowego w Strzelinie wraz z niezbędną infrastrukturą.
- 1.1.2. Nazwa zadania inwestycyjnego:
„Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli”.
- 1.1.3. Adres inwestycji:
Ul. Jana Matejki 30, 67-100 Nowa Sól
- 1.1.4. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.
- 1.1.4.1. Zamawiający :
Gmina Nowa Sól
Ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 12, 67-100 Nowa Sól
- 1.1.4.2. Wykonawca : do wyłonienia w postępowaniu przetargowym

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i stosować w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt.1.1. oraz w wykonawczej dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego na potrzeby realizacji kontraktu.

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

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

Klasa robót: 4521 Roboty budowlane w zakresie budynków

Kategoria robót **45214100-1** Roboty budowlane w zakresie budowy przedszkolnych obiektów budowlanych

1.2.1. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi (ST):

Rozdział 1 Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę (grupa CPV 451)

ST-451.1.10 Wytyczenie obiektów

ST-451.1.20 Roboty rozbiórkowe

ST-451.2.20 Roboty ziemne

Rozdział 2 Roboty związane z wykonywaniem konstrukcji obiektów budowlanych (grupa CPV452)

ST-452.2.10 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

ST-452.2.11 Stropy

ST-452.2.20 Zbrojenie

ST-452.4.10 Roboty murarskie

ST-452.9.10 Stropodach

Rozdział 4 Roboty wykończeniowe (grupa CPV 454)

ST-454.1.10 Tynki

ST-454.1.30 Roboty wykończeniowe ścienne

ST-454.1.50 Roboty dociepleniowe elewacji

ST-454.2.10 Posadzki i podłogi

ST-454.3.10 Stolarka drzwiowa

ST-454.3.20 Stolarka okienna
ST-454.7.10 Okładziny z płyt gips-kart.
ST-454.10.40 Zagospodarowanie terenu
ST-454.10.50 Ogrodzenie

1.2.2. Niezależnie od postanowień warunków szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe.

Budynek jest obiektem użyteczności publicznej o funkcji oświatowej – żłobek miejski miasta Nowa Sól. Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa budynku żłobka miejskiego dla 40 dzieci wraz z zapleczem socjalno-higienicznym.

W budynku na parterze znajdują się dwa zespoły pomieszczeń dla dzieci średnich i najstarszych, wspólna część wejściowa dla wszystkich grup oraz od strony wężła ciepłowniczego wejście gospodarcze z klatką schodową i pomieszczeniami magazynowymi.

Na pierwszym piętrze znajduje się zespół pomieszczeń dla niemowląt z werandą w osłoniętej logii, a w pozostałej części kondygnacji znajduje się zespół pomieszczeń kuchennych, pralni oraz pomieszczeń administracyjnych i socjalnych. Rozbudowana część Żłobka będzie przeznaczona dla dzieci do lat 3 (najstarszych).

Rozbudowa żłobka uwzględnia powstanie dodatkowych pomieszczeń towarzyszących, umożliwiających realizację celu podstawowego, w tym w szczególności pomieszczeń dla dodatkowych 5 osób personelu obsługującego dodatkową liczbę dzieci. Komunikacja dzieci do nowej części budynku odbywa się poprzez przedsionek i wózkarnię znajdujące się w budynku głównym korytarzem do nowo zaprojektowanych pomieszczeń.

1.3.2. Ogólny zakres robót.

Projektuje się rozbudowę budynku miejskiego żłobka dla 40 dzieci wraz z zapleczem socjalno-higienicznym. Rozbudowa żłobka uwzględnia powstanie dodatkowych pomieszczeń towarzyszących, umożliwiających realizację celu podstawowego, w tym w szczególności pomieszczeń dla dodatkowych 5 osób personelu obsługującego dodatkową liczbę dzieci. Rozbudowie podlegać będą również wszystkie wewnętrzne instalacje : wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, centralnego ogrzewania, elektrycznej i teletechnicznej. W związku z planowaną rozbudową budynku, część istniejąca budynku żłobka zostanie poddana przebudowie w celu skomunikowania rozbudowanej części z istniejącym wejściem do budynku.

W części przebudowywanej należy zdemontować niepotrzebne istniejące instalacje, wyposażenie, elementy wykończenia wnętrz.

W związku z dostosowaniem budynku do osób niepełnosprawnych oraz dzieci przebudowa oraz dobudowa nie może powodować barier architektonicznych.

Przebudowa obejmuje również wewnętrzne doziemne instalacje : gazową, wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, centralnego ogrzewania, elektryczną i teletechniczną oraz przyłącze gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne sanitarne i deszczowe.

1.3.3. Lokalizacja robót

Roboty objęte zamówieniem dotyczą obiektu budowlanego, który będzie zlokalizowany w Nowej Soli, ul. Matejki 30. JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: NOWA SÓL - MIASTO, OBRĘB 2, DZ. EWID. NR 179/74, 179/35

1.3.4. Stan istniejący.

Istniejący budynek dwukondygnacyjny o funkcji oświatowej, zbudowany na planie prostokąta, z dobudowanym budynkiem technicznym, jednokondygnacyjnym na rzucie kwadratu. Elewacja z tynku pomalowanego w 3 kolorach (odcienie kremu, pomarańcza i czerwieni). Fundamenty monolityczne żelbetowe. Ściany budynku prefabrykowane, z cegły żerańskiej. Ściany zewnętrzne o grubości 38 cm, ocieplone styropianem o grubości 12 cm. Ściany wewnętrzne o grubości 24 cm z cegły żerańskiej. Stropodach z płyt korytkowych. Stropy z elementów prefabrykowanych, kanałowych typu żerańskiego. Strop nad parterem częściowa z płyt typu szkolnego i żerańskiego. Stropodach nad budynkiem wężła ciepłowniczego z płyt kanałowych.

1.3.5. Zgodność robót z dokumentacją.

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

(Inspektora Nadzoru). Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki w formacie A3 lub A4 i przedłoży je w 3-ch kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Rysunki będą przedkładane Inspektorowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 14 dni roboczych na ich analizę. Dostarczenie rysunków roboczych elementów współzależnych należy skoordynować tak, by do zatwierdzenia przekazać komplet umożliwiający analizę ich wzajemnych powiązań. Rysunki winny być dokładne, kompletne i wyraźne, z oznaczeniem elementów odniesienia do projektu wykonawczego, a także opisane (nazwa budowy, numer umowy, tytuł dokumentu, numer rysunku, data przekazania potwierdzona pieczęcią i podpisem Inspektora nadzoru). W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1 ST – specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- 1.4.2 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
- 1.4.3 Zarządzający realizacją umowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej i postanowieniami warunków umowy. Polecenia Inspektorów Nadzoru mają moc postanowień zarządzającego realizacją umowy.
- 1.4.4 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- 1.4.5 Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.6 Dziennik budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do odnotowywania wydarzeń zaistniałych w toku wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i korespondencji technicznej między Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Zamawiającym.
- 1.4.7 Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.8 Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa.
- 1.4.9 Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono norm).
- 1.4.10 Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.11 Wyrób budowlany – należy rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy

lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- 1.4.12 Polecenia Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.13 Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.14 Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.15 Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także książkę montażu.
- 1.4.16 Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, a także DTR-ki, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń zainstalowanych bądź wykonanych w toku realizacji robót.
- 1.4.17 Rejestr obmiarów – akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

1.5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie terminu ich zakończenia oraz jakością zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, programu zapewnienia jakości, planem bioz oraz poleceniami Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru).

1.5.1.2. Przed rozpoczęciem robót wykonawczych do obowiązków Wykonawcy należy:

- a) opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy
- b) zagospodarowanie terenu budowy
- c) ochrona środowiska
- d) zabezpieczenie dostępu do mediów,
- e) zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza sanitarno-socjalnego, niedopuszczenie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekaze protokolarnie Wykonawcy teren robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciela obiektu, w którym prowadzone będą prace.

1.5.3. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

1.5.3.1. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca jest zobowiązany w cenie umowy opracować we własnym zakresie i uzgodnić następującą dokumentację:

1.5.3.2.1. Dokumentację projektową budowlaną i wykonawczą oraz Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

1.5.3.2.2. Harmonogram robót inwestycyjnych i finansowania.

Roboty będą odbywały się zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i dostarczonym wykonawcy harmonogramem rzeczowo-finansowym robót.

Przy ustalaniu planu realizacyjnego robót warunkującego wykonanie prac zgodnie z terminami określonymi w harmonogramie, Wykonawca winien uwzględnić zakres prac wynikający z dokumentacji projektowej warunkujący kolejność wykonywania robót, okresy czasowe przeznaczone na realizację poszczególnych robót, możliwości przerobowe wykonawcy, oraz cykl

realizacji całego przedsięwzięcia. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót. Harmonogram będzie korygowany w miarę postępu robót.

1.5.3.2.3. Projekt organizacji placu i zaplecza technicznego budowy

Wykonawca wykona szczegółowy Projekt organizacji Placu budowy. Projekt winien zawierać szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu zasilania placu budowy w energię elektryczną i wodę. Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.5.3.2.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.5.3.2.5. Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- system (procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ustawienie mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy.

b) część szczegółową opisującą:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Termin opracowania programu : 21 dni od przekazania placu budowy.

(2) Dokumentacja Projektowa Powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny ofertowej winien wykonać i skompletować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:

- protokoły odbiorowe robót,
- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- instrukcje obsługi, konserwacji i DTR-ki urządzeń itp.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytów ze skali rysunków. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość zrealizowanych robót budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie bezpieczeństwa Terenu Robót oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia istniejących i użytych do realizacji robót od chwili przekazania Terenu Robót do ostatecznego odbioru robót i zdania Terenu Robót Zamawiającemu.

Wykonawca w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z prowadzeniem prac i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także na własny koszt zabezpieczy Teren Robót przed dostępem osób nieupoważnionych.

Teren budowy Wykonawca będzie utrzymywał w czystości.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści tablicę podającą informacje o budowie zgodnie z rozporządzeniem z 26 czerwca 2002r. wydanym przez Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Terenu Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy zawarte we wszystkich regulacjach prawnych dotyczące ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- stosować się Ustawy o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z późn. zm.),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególnie wzgląd na:
 - lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru,
 - c) niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i terenie przyległym
 - d) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wskazanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst. Jedn. Dz.U.2003.169.1650 ze zmianami)
- Rozporządzeniu 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 z późn. zmianami)

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.2003 poz. 492)
- pozostałe obowiązujące przepisy prawne określające wymagania bhp przy wykonywaniu prac.

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

1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów prawnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie stale utrzymywać wymagany przez odpowiednie przepisy sprawny sprzęt przeciwpożarowy w stanie gotowości: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych i magazynach, na placu budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych takich jak rurociągi i kable etc. oraz pozostałych instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych robót i zapewnienie ich właściwego zabezpieczenia. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń podziemnych, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach Terenu robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tytułu nadmiernego obciążenia osiowego pojazdów.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane roboty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

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

1.5.14. Ubezpieczenie

Wykonawca ubezpieczy budowę i minie znajdujące się na terenie budowy stosownie do wartości umowy. W tym celu zawrze stosowne umowy ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej z tytułu następstw nieszczęśliwych wypadków pracowników oraz osób trzecich, za szkody wyrządzone osobom trzecim w związku z robotami budowlanymi i funkcjonowaniem terenu budowy, a także ruchu pojazdów w związku z wykonywanymi robotami. Ubezpieczenie powinno obejmować sprzęt, urządzenia, maszyny i roboty zaangażowane w realizacji zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na każde żądanie „Zamawiającego” polisy ubezpieczeniowej i dowodu opłacenia składek. Nie zawarcie umowy ubezpieczenia będzie stanowić podstawę do odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z winy Wykonawcy.

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

1.5.15. Przygotowanie terenu robót.

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace przygotowawcze i towarzyszące związane z planowanymi robotami.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone a w szczególności:

- a) wygrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót. Ogrodzenie winno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2m.
- b) Założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby
- c) Osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony,
- d) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- e) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- f) wznieść stosowne do potrzeb tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- g) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

2. MATERIAŁY

Zakup i dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania umowy odbędzie się kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10. Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst.jedn.Dz.U.2006.156 poz. 1118). Ponadto powinny być zgodne z:

- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881),

- obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087),
- Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 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).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa (certyfikaty) zgodności potwierdzające wymaganą jakość zastosowanych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane od wybranego dostawcy w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania i składowania materiałów wg asortymentów, z zachowaniem bezpieczeństwa, w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego oraz ponieść wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Dowóz piasku do robót z odległości ok. 70km.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

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 Terenu robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie zmiany i odstępstwa od Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek winien zawierać precyzyjne opisanie proponowanego rozwiązania zamiennego oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w Dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaproponowane rozwiązanie posiada istotne wady, niemożliwe do usunięcia bez zastosowania odmiennego rozwiązania.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi i uzyska zgodę Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

Decyzja o wprowadzonych zmianach powinna być każdorazowo potwierdzona wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika Budowy, a w przypadkach uznanych przez konieczne, również potwierdzona przez projektanta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST (o ile takie wskazania wystąpiły).

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy lub wymagań ST, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony 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 oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST 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. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz wymaganiami Zamawiającego (w tym również Inspektora Nadzoru).

5.1.2. Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych w branży konstrukcyjno-budowlanej). Do każdej z branż należy ustanowić kierowników robót posiadających uprawnienia budowlane odpowiednie dla danej branży.

5.1.3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w zakresie wykonanych robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

5.1.4. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.1.5. Polecenia Zamawiającego 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

6.1.1. Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych 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 ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i przywołanych wytycznych.

6.1.2. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy stwierdzona zostanie odpowiednia jakość materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.3. Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Wymagania do programu zapewnienia jakości określono w ust. 1.5.3.2.5.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt wykonania niezbędnych pomiarów i badań powinien zostać uwzględniony w cenie jednostkowej każdej z pozycji, której dotyczy.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań.

6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów do celów kontroli jakości i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Zamawiającego wyników badań jako niewiarygodnych. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Atesty jakości, certyfikaty i deklaracje dotyczące materiałów i urządzeń

6.4.1. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881) oraz wykazujące pełną zgodność z warunkami wymaganymi w Specyfikacjach Technicznych. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską Normą lub aprobatą techniczną.

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

6.4.3. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

6.4.4. W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów.

6.4.5. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów z wymaganiami ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. 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 Wykonawcy.

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 pozostawiania pustych miejsc.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i przedstawiciela Zamawiającego (np. inspektora nadzoru).

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg i postęp robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw i opóźnień w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek wstrzymania robót, z poleceniami Inspektora Nadzoru,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i komentarze Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów obiektu budowlanego z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wszystkie komentarze lub propozycje wpisane przez wykonawcę do dziennika budowy winny być przekazywane na bieżąco do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Decyzje Zamawiającego (Inspektora nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Każdy wpis projektanta (przedstawiciela nadzoru autorskiego) do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy o wykonawstwo robót i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Dokumenty dopuszczające materiały i urządzenia do stosowania w budownictwie

Badania certyfikacyjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót i winny zostać przekazane Zamawiającemu najpóźniej wraz z protokołem, którego dotyczą. Dokumenty te będą na bieżąco udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołów odbiorowych robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania Terenu robót,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi (np. z podwykonawcami robót) i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję roboczą z przebiegu robót budowlanych,
- protokoły prób i rozruchu,
- operaty geodezyjne,

- opinie ekspertów i konsultantów,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym na Terenie robót. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie. Dokumenty składane Zamawiającemu winny być wyraźnie oznaczone nazwą Zamawiającego i nazwą przedsięwzięcia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady rozliczania robót.

Roboty rozliczane są ryczałtowo. Książka obmiarów nie będzie prowadzona.

Jeśli Inspektor Nadzoru będzie wymagał, by jakaś część robót została obmierzona, to uprzedzi o tym Wykonawcę, który winien wziąć udział w dokonaniu pomiarów.

7.3 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Obmiary będą dokonywane w ilościach netto dla każdego z elementów robót, a zasady określania ilości robót będą określone we właściwych Specyfikacjach Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed odbiorami warunkującymi płatności częściowe lub przed końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Wykonawcy (podwykonawcy) Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru przez Inspektora Nadzoru, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiory częściowe,
- c) odbiór końcowy.

Odbiór końcowy będzie odbywał się przy udziale przedstawicieli Zamawiającego.

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 powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z

Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, które stanowią zakończony element całego zadania i dotyczy:

- a) każdego odcinka robót w odniesieniu do którego ustalono, że podlega odbiorowi częściowemu,
- b) każdej znaczącej części robót, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- c) każdej części robót, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót winno zostać pisemnie zgłoszone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru wpisem do dziennika Budowy oraz przesłana na adres Zamawiającego. Informacja o gotowości do odbioru winna zostać równocześnie przekazana Inspektorowi Nadzoru telefonicznie.

Odbiór końcowy będzie przeprowadzony nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Pozostałe wymagania odnośnie zgłaszania robót do odbioru zawiera wzór umowy. Odbioru ostatecznego dokona Komisja Odbiorowa Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie złożonych dokumentów, oceny wizualnej wykonanych robót oraz zgodności z ST i Dokumentacją Techniczną. Ponadto Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, branżowych, zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku niewykonania nakazanych robót poprawkowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega w poszczególnych asortymentach od jakości wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na estetykę, cechy eksploatacyjne obiektu i jego bezpieczeństwo, Komisja podejmie decyzję o możliwości i warunkach odbioru wykonanych robót.

8.5. Dokumenty do odbioru Końcowego Robót

8.5.1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest pisemny protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- powykonawczą Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty potwierdzające zastosowanie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych, przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodne z wymaganiami ST,
- wszystkie sporządzone protokoły odbiorowe,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót dla przyłącza kanalizacyjnego wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- DTR-ki, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi i konserwacji o odpowiedniej szczegółowości umożliwiającej eksploatację, konserwację, regulację i naprawy zainstalowanych urządzeń i wyposażenia,
- Oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego porządku i stanu terenu budowy
- Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi lub wskazanymi normami,

- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego zgodnie z zapisami w ST.

W przypadku gdy, według Komisji Odbiorowej Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin na uzupełnienie dokumentacji powykonawczej i ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione przez Zamawiającego i przekazane Wykonawcy. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

8.5.2. Instrukcje eksploatacji i konserwacji zainstalowanych urządzeń.

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po jednym egzemplarzu kompletnych instrukcji eksploatacji i konserwacji w języku polskim dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych. Wszelkie braki stwierdzone w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru o stwierdzonych brakach.

8.5.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w terminie przez niego wymaganym, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

8.6. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) stanowi ocenę zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Protokół ostatecznego odbioru i przejęcia robót zostanie podpisany po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Wykonawca jest zobowiązany wystąpić do Zamawiającego z wnioskiem o ostateczne przejęcie robót w ciągu 21 dni przed upływem terminu gwarancji. Jeżeli Zamawiający nie dokona odbioru i nie podpisze protokołu odbioru i przejęcia robót w terminie 28 dni od daty otrzymania powiadomienia, to będzie się uważało, że roboty zostały odebrane, a protokół wystawiono w ostatnim dniu tego terminu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne

Cena ofertowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz prowadzenia robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty organizacji terenu robót, ogrodzeń, zabezpieczeń itp.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

W ramach zaoferowanej ceny Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich prac wynikających z projektu technicznego i ST stanowiących podstawę określenia przedmiotu zamówienia i innych świadczeń Wykonawcy wynikających z umowy związanych z kompleksową realizacją tego zamówienia.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy i normatywy.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami norm.

10.2. Ogólne przepisy prawne.

- 10.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U.2018 poz.1202 z późn. zm.)
- 10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U.2015 poz 1422 z późn. zm.)
- 10.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U.2004.202.2072 z późn. zm.).
- 10.2.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003.120.1133)
- 10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389)
- 10.2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U.2003.120.1131)
- 10.2.7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.poz. 463)
- 10.2.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995.25.133)
- 10.2.9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz.U.2016 poz. 1570 ze zmianami)
- 10.2.10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 799 z późn. zm.)
- 10.2.11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 992 z późn. zm.)
- 10.2.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.pożarowej (Dz.U.2003.121.1137 z późn. zm.)
- 10.2.13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719)
- 10.2.14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie p.pożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2003.121.1139)
- 10.2.15. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie p.pożarowej (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 620 z późn. zm.)
- 10.2.16. Ustawa z dnia 21 grudnia 2002r. o dozorcze technicznym (Dz.U.2018 poz. 1351 z późn. zm.)
- 10.2.17. Ustawa z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jedn. Dz.U.2017 poz. 1261 z późn. zm.)
- 10.2.18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U.2014 poz. 1800 z późn. zm.)
- 10.2.19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2013 poz. 640).
- 10.2.20. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- 10.2.21. 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.)
- 10.2.22. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000.40.470).
- 10.2.23. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 1139 z późn. zm.)
- 10.2.24. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.2013 poz. 492)

- 10.2.25. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 9 czerwca 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2017 poz. 1226 z późn. zmianami).
- 10.2.26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966 z późn. zmianami)
- 10.2.27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 czerwca 2013r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2003 poz.898).
- 10.2.28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22.05.2018 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu w sprawie dziennika budowy , montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2018 poz.963)
- 10.2.29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014, poz. 1278).
- 10.2.30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz.U.2003.120.1126) .
- 10.2.31. Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (tekst. Jedn. Dz.U.2018 poz.376 ze zmianami) z aktami wykonawczymi.
- 10.2.32. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001.38.455 ze zmianami)
- 10.2.33. Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tj Dz.U.2004.204.2086)
- 10.2.34. PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”
- 10.2.35. PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST-451.1.10.
WYTYCZENIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Kod CPV	Opis robót
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę

1.WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące **geodezyjnego wytyczenia i obsługi geodezyjnej** dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 geodezyjne w zakresie wytyczenia obiektów budowlanych, aby ich usytuowanie w terenie było zgodne z projektem, a także opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w pkt.1.1, mających na celu geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie oraz opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Rzeczowy zakres robót pomiarowych przy fundamentowych robotach ziemnych obejmuje:

- wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do niwelacji państwowej,
- ustawienie ław wysokościowych i pomocniczych reperów drewnianych,
- zabezpieczenie głównych osi budowli przez wyniesienie ich poza obręb robót,
- wyznaczenie krawędzi wykopu oraz ewentualne ustawienie i konserwacja szablonów,
- wyznaczenie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych,
- wykonanie obmiarów przejściowych w czasie trwania robót,
- niwelacja kontrolna dna wykopu,
- wyrób potrzebnych palików, ław i reperów na okres budowy.
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

Rzeczowy zakres robót pomiarowych przy powierzchniowych robotach ziemnych obejmuje:

- wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do niwelacji państwowej,
- ustawienie kołków kierunkowych na krawędzi pola i sprawdzenie kątów oraz powierzchni robót,
- wznowienie siatki niwelacyjnej oraz wykonanie reperów drewnianych oraz ich ustawienie,
- dwukrotna niwelacja reperów i niwelacja siatki,
- zabezpieczenie osi głównej terenu poprzez jej wyniesienie poza obręb robót,
- wyznaczenie poziomów robót ziemnych
- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe,
- wykonanie pomiarów przejściowych,
- wznowienie siatki po zakończeniu robót,
- niwelacja kontrolna wykonanych robót ziemnych i ewentualnie robót nawierzchniowych,
- wyrób kołków pomiarowych i reperów w okresie budowy,
- obsługa geodezyjna podczas budowy,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

Szczegółowy zakres robót obejmuje ponadto kompleksową obsługę geodezyjną budowy zgodnie z warunkami i czynnościami dokonywanymi podczas budowy i utrzymania obiektów budowlanych określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Niwelacja terenu – szereg czynności technicznych zmierzających do uzyskania takiej konfiguracji miejsca przeznaczonego pod budowę, jaka wynika z projektu budowy, a także

czynności pomiarowe mające na celu osiągnięcie zamierzonych parametrów wysokościowych terenu.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Wszystkie opracowania i czynności objęte Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii wynikające z Ustawy Prawo geodezyjne i Kartograficzne oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 30.07.2003r.

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

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4510 Przygotowanie terenu pod budowę

Kategoria robót 45100 Przygotowanie terenu pod budowę

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania robót konieczne są następujące materiały: słupki betonowe, rury stalowe, trzpień stalowe, paliki drewniane itp.

Do utrwalenia punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Do zaznaczenia punktów na jezdni należy stosować farbę chlorokauczukową.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego i wysokościowego należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- miernicze taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu i transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Można zastosować dowolne środki transportowe służące do przewozu geodetów oraz sprzętu geodezyjnego i pozostałych materiałów potrzebnych do realizacji robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

5.2.2. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zamawiającemu lub upoważnionemu przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru) przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Geodeta potwierdza wykonanie prac geodezyjnych wpisem do dziennika budowy.

5.2.3. 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 zarządzającego realizacją umowy. Wytyczenie winno opierać się na szczegółowej osnowie realizacyjnej, lub istniejącej osnowie pomiarowej.

5.2.4. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

5.2.5. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru) nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2.6. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

5.2.7. Roboty polegają na wyznaczeniu wszystkich niezbędnych punktów potrzebnych do lokalizacji i wykonania obiektów wznoszonych w ramach realizowanego zadania inwestycyjnego. Dokładność wyznaczenia $\pm 1\text{cm}$. Elementy geometryczne budynku lub jego części należy tak wyznaczyć, by istniała możliwość pełnego ich wykorzystania podczas robót budowlanych.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych.

Punkty główne i graniczne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe, ustalić ich wysokość w stosunku do reperów państwowych i chronić je przez cały czas trwania budowy. Repery należy wyznaczyć nie rzadziej niż co 250m dla trasy robót liniowych, a także obok każdego projektowanego obiektu. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem robót ziemnych, a ich rzędne określić z dokładnością do 0,5cm. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób w taki sposób, by reper nie zmienił swego położenia i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 10 mm, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi drogi i chodnika i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych),
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych,

zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem wyznaczeniem obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

Wymagania dla robót pomiarowych:

- wysokość reperów: $\pm 0,5\text{cm}$
- wysokość elementów projektowanych: $\pm 1\text{cm}$
- dokładność pomiarów poziomych: $\pm 1\text{cm}/50\text{m}$

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest komplet pomiarów wyznaczających sytuacyjnie i wysokościowo wszystkie obiekty budowlane i inżynierskie składające się na pełną realizację zadania inwestycyjnego, a także stabilizowanie reperów roboczych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności wyznaczonych elementów z dokumentacją projektową i wymogami pkt.6 niniejszej ST.

Roboty odbiera Inspektor nadzoru na podstawie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej opracowanej po zakończeniu robót (lub odbieranego etapu) obejmującej wykonane szkice, operaty geodezyjnej obsługi realizacyjnej, sprawozdania techniczne, dzienniki pomiarowe i protokoły, które należy przekazać zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Płaci się za komplet całości wykonanych pomiarów geodezyjnych wraz z dokumentacją powykonawczą. Cena jest ceną uśrednioną dla danego sposobu wykonania.

Cena zawarta w ofercie przetargowej obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do niwelacji państwowej,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe obiektów budowlanych i inżynierskich,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wyznaczenie krawędzi wykopów, ustawienie ław wysokościowych,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyrób kołków, palików pomiarowych i reperów na potrzeby budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- sprawowanie pełnej obsługi geodezyjnej,
- wykonanie mapy geodezyjnej powykonawczej w 3 egz. na mapie zasadniczej i włączenie jej do zasobów geodezyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-B-06050

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-10736

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.

10.2. Pozostałe przepisy

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Ustawa- Prawo geodezyjne i Kartograficzne
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 30.07.2003r.
- Instrukcje branżowe wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii- GUGiK jak:
 - o Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - o Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
 - o Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
 - o Instrukcja Techniczna G-3 „Geodezyjna obsługa inwestycji” wydana Zarządzeniem nr 5 Prezesa GUGiK z 11.04.1980r.
 - o Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjno-wysokościowe GUGiK 1979
 - o Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983
 - o Instrukcja Techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne – GUGiK 1983

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.1.20

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Kod CPV	Opis robót
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

1.3.Zakres robót objętych ST

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

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- rozbiórkę ścian i murów,
- wykucie wnęk, bruzd oraz otworów,
- rozbiórkę posadzek,
- skucie tynków,
- demontaż rynien i opierzeń,
- zerwanie izolacji termicznej ze ściany obiektu,
- demontaż nawierzchni tarasu,
- demontaż bramy, 3 słupków ogrodzeniowych, 3 paneli wraz z cokołem,
- wszystkie pozostałe roboty rozbiórkowe wynikające z dokumentacji projektowej,
- wywóz gruzu i odpadów na odległość ok. 10km,
- odsprzedaż złomu,
- unieszkodliwienie odpadów.

1.4.Określenia podstawowe

1.4.2. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5.Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową , ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2.Wymagania szczegółowe.

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych, za wyjątkiem złomu stalowego - stanowią własność Wykonawcy.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub pryzmach, a następnie sukcesywnie wywozić.

Odzyskany złom stalowy należy w imieniu zamawiającego odwieźć i odsprzedać w najbliższym punkcie skupu złomu, a następnie rozliczyć z Zamawiającym przedstawiające dowody

sprzedaży. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci lub do zakładu utylizacji (na odległości ok. 15 km od terenu budowy), przedstawiając zamawiającemu karty przekazania odpadów.

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

Kategoria robót 45111 Roboty rozbiórkowe

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wbudowania nie występują.

2.2. Materiał z rozbiórki: gruz ceglany, gruz betonowy, zanieczyszczone kruszywo i żużel, elementy metalowe (żłom stalowy), wełna mineralna, tworzywa sztuczne, szkło, drewno.

2.3. Trwałe ogrodzenie o wysokości 1,60m z bramą wjazdową szer. min. 3,50m oraz furtką. Materiał ogrodzenia wg uznania Wykonawcy.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych np.:

- młoty pneumatyczne,
- młotowiertarki,
- sprężarka powietrza,
- ładowarki,
- drobny sprzęt i narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę : samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

5.1.1. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z zakresem robót, dokładnego obejrzenia terenu budowy.

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

5.1.3. Wykonawca jest zobowiązany, po otrzymaniu wszelkich niezbędnych pozwoleń, do wywiezienia gruzu, śmieci, szkła i innych zbędnych materiałów powstałych w wyniku prowadzonych prac oraz oczyszczenia z nich całego terenu inwestycji. Sposób i drogę usuwania materiałów pochodzących z rozbiórki wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z właścicielem budynków przed rozpoczęciem rozbiórki. Po zakończeniu prac teren budowy powinien być czysty i uprzątnięty.

5.1.4. Wykonawca jest zobowiązany natychmiast zawiadomić nadzór, jeśli odkryje materiały mogące zawierać azbest lub inne niebezpieczne dla zdrowia substancje; unikać zniszczenia takich materiałów oraz uzgodnić z Projektantem metodę ich usunięcia.

5.1.5. Wszelkie możliwe elementy poddane będą recyklingowi.

5.1.6. Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy
- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

5.1.7. Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

5.2.1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

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

5.2.2. Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu betonowego i ceglanego, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, odpadu drewna porozbiórkowego oraz papy porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu złomu stalowego i gruzu porozbiórkowego. Sposób wygradzenia terenu winien uniemożliwić wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

Takie warunki spełnia wygradzenie taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych, rozmieszczonych, co 2,0m. Taśma winna być umieszczona na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygradzonego.

Ponadto teren prac rozbiórkowych należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

5.2.3. Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.

5.2.3.1. Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż wszystkich elementów budowlanych wymienionych w pkt.1.3 przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

5.2.3.2. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić etapowo - zgodnie z dokumentacją projektową robót rozbiórkowych oraz z zachowaniem zasad bhp.

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

5.2.3.3. Decyzję o zakwalifikowaniu zdemontowanego uprzednio materiału do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.2.3.6. Na żadnym etapie robót nie należy dopuszczać do przebywania ludzi pod wyburzaną konstrukcją bądź rusztowaniem lub na kondygnacji bezpośrednio poniżej.

5.2.3.4. Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów.

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

5.2.3.5. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygradzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

5.2.3.6. W celu zapobieżenia nadmiernemu zapyleniu należy okresowo spryskiwać elementy podlegające rozbiórce wodą.

5.2.3.6. Elementy metalowe zdemontowane przez cięcie palnikiem gazowym lub mechanicznie tarczą do cięcia metalu podzielić na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transportu.

5.2.3.7. W wypadku stosowania cięcia gazowego istniejących części metalowych, należy przedsięwziąć odpowiednie środki zaradcze przed wybuchem ognia lub spowodowaniem eksplozji.

5.2.3.8. Wszystkie materiały z rozbiórki należy złożyć w miejscu składowania. Elementy metalowe należy posortować i wywieźć do punktu złomu.

5.2.3.9. Podczas prowadzenia robót przy których istnieje możliwość spadania różnych przedmiotów, należy je ogrodzić i zabezpieczyć daszkami. Zabezpieczona strefa niebezpieczna musi wynosić min 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty i materiały, z tym, że zawsze nie mniej niż 6 m. Daszki ochronne powinny być umieszczone na wysokości min. 2,4 m od terenu i mieć spadek 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Zakazane jest używanie daszków jako rusztowań. Miejsca niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub zakazu.

5.2.3.10. Wykopy powstałe w wyniku prowadzonych prac znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone i oświetlone. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonywania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

5.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy.

NIE WOLNO:

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

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowlę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

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

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

- drzwi, okna, ościeżnice – szt.
- dachowe obróbki blacharskie – m²
- ściany – m²
- posadzki – m²
- tynki – m²
- elementy betonowe – m³
- nawierzchnie i podbudowy – m²
- krawężniki i obrzeża – mb
- wywóz gruzu – m³

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu potwierdzając odbiór wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót rozbiórkowych skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej za jednostkę obmiarową.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- a) dla wszystkich rozbiórek:
 - roboty przygotowawcze i pomiary
 - rozkucie i demontaż elementów podlegających rozbiórce,
 - montaż i demontaż rusztowań (w miarę potrzeb),
 - transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,
 - układanie i segregowanie materiałów na placu budowy,
 - wykonanie niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
 - utrzymanie czystości i porządku stanowisk roboczych,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
 - dla materiałów stanowiących własność Wykonawcy : załadunek i wywóz materiałów na wysypisko,
 - koszty składowania gruzu na wysypisku,
 - koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

1. PN-EN 28662-5 Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie.
Młoty do rozbijania betonu i młoty udarowe.
2. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
3. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
4. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
5. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
6. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
7. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
8. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
9. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco

10.2. Pozostałe przepisy.

1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 ze zmianami)
2. Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)

3. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 1139 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jedn. Dz.U.2018 poz. 992 z późn. zm.)
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- Wydawnictwo Arkady

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.2.20

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
45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
45122000-8	Próbné wykopy

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych** przy realizacji zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 ST

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,
- wyznaczenie osi krawędzi wykopu zgodnie z ST-451.1.10
- odspajanie gruntu w wykopie,
- wydobycie gruntu na pobocze,
- wyrównanie dna i ścian wykopów, powierzchni odkładu oraz wykonywanie robót pomocniczych w wykopie,
- sprawdzenie wymiarów wykopu,
- odwodnienie wykopów, wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie,
- umocnienia ścian wykopów,
- transport sprzętu na/z miejsca pracy,
- zmiany stanowiska pracy sprzętu w wykopie w miarę postępu robót,
- zasypkę wykopów: odspojenie gruntu złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
- rozścielenie materiału zasypowego warstwami i zagęszczenie go ze zwilżaniem wodą w miarę potrzeby, zruszenie ziemi uprzednio zagęszczonej przed nasypaniem następnej,
- wykonanie podsypki (podkładu) obejmujące: uzupełniające wyrównanie podłoża, rozścielenie piasku lub pospółki warstwami, wyrównanie powierzchni do wymaganego profilu, zagęszczenie warstw,
- załadunek urobku na środki transportowe,
- wywóz oraz wyładunek w miejscu wbudowania lub składowania,
- rozplantowanie nadmiaru gruntu rodzimego z wykopu,
- przemieszczanie mas ziemnych na terenie robót,
- utrzymanie i naprawa gruntowych dróg samochodowych w wykopie, na trasie i na odkładzie,
- prace porządkowe na terenie robót,

- wywóz odpadów (nadmiaru gruntu) wraz z opłatami z tym związanymi.
- Zakres rzeczowy robót obejmuje:
- wykopy pod fundamenty,
 - posypkę pod fundamenty,
 - zasypkę wykopów,
 - podsypki, obsypki i zasypki,
 - wywóz i utylizację nadmiaru ziemi,
 - towarzyszące roboty rozbiórkowe.

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 2,25m² przy wykonywaniu ręcznym.

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

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

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

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

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Grunty do wykonania podkładu.

Do wykonania podkładu pod fundamenty i posadzki należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe o uziarnieniu 0-31,5mm lub z piasku średniego zagęszczone do uzyskania współczynnika $I_s=0,97$.

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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Wykopy do głębokości 2m można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane 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 ST-450.0.00 „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, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

4.3. Dowóz piasków i żwirów do zasypek i podsypek z odległości ok. 70km.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

5.1.1 Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „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 łaty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty należy ustawić na poziomie ok. 1m nad powierzchnią terenu w odstępach ok. 30m.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Przygotowanie 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 zgodnie z ST451.1.10 oraz uporządkowaniem trasy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

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 odwieźć na składowisko oddalone o 10km od terenu robót i czasowo składować zebrany w przyzmy o wys. do 2m. Humus należy wykorzystać przy odtwarzaniu terenu.

5.2.2. Szczegółowe warunki wykonania robót ziemnych fundamentowych i powierzchniowych.

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębienia wykopów pod obiekty najgłębsze.

5.2.2.1. Wykopy.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20 cm ponad rzędną projektową dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem 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:

- a) 4,0 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie,
- b) 1,0 m – w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych,
- c) 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 twar doplastycznym,
- 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 tymczasowych powinno wynosić:

Lp	Kategoria gruntu o normalnej wilgotności	Skarpy przy szerokości dna w m			
		do 3		do 3	
		Głębokość wykopu w m			
a	b	do 3	ponad 3	do 5	ponad 5
1	I - II	$\frac{1}{1,00}$	$\frac{1}{1,25}$	$\frac{1}{1,00}$	$\frac{1}{1,25}$
2	III - IV	$\frac{1}{0,60}$	$\frac{1}{0,71}$	$\frac{1}{0,43}$	$\frac{1}{0,60}$

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 przyściennych 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.

5.2.2.2. 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 będą 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.

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

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

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

Nie dopuszcza się zasypywania do wykopu jednorazowo materiału zasykowego. Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczane; miąższość warstw zasyпки 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 zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej).

5.2.2.2.3. Wymagania dotyczące zagęszczania.

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

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

5.2.2.2.4. Warstwy filtracyjne, podsypki.

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości max. 25 cm .
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.2.2.5. 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 postaci nasypu o wysokości $2\text{--}2,5\text{ m}$ i nachyleniu skarp $1\text{--}1,5$. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu, z zachowaniem wolnego pasa o szer. min. 1 m dla komunikacji. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu na składowisko oddalone o 10 km od terenu robót.

Pozostałe grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odległość ok 10 km . Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

5.2.2.5. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar

robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeśli takie działania są niewystarczające, Wykonawca winien opracować inny sposób odwodnienia wykopu, określić ilość prac, a efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odwodnienie wykopów:

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.2.2.6. Odbiór robót ziemnych.

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

5.2.3. Wymiana gruntu.

W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych należy dokonać ich wymiany przynajmniej do głębokości strefy przemarzania. Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) niemożnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30+30 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$ lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$. W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

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, ST i ustaleniami z Zamawiającym.

6.4. Sprawdzeniu podlega:

- o ilość wykonanego wykopu,
- o stan umocnienia i zapewnienie stateczności skarp wykopów,
- o stopień nachylenia i stan skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- o odwodnienie wykopu w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu,
- o zachowanie wymaganego spadku dna wykopu,
- o obróbka powierzchni dna wykopu,
- o materiał i sposób zasypania wykopów,
- o stopień zagęszczenia materiału zasypowego,
- o zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem napotkanym w obrębie wykopu,
- o zachowanie tolerancji wymiarowej przy robotach ziemnych zgodnie z poniższym wymaganiem odnośnie dokładności przy obmiarach robót ziemnych:
 - odchylenie od projektu wykopów i nasypów stałych: $\pm 1\text{cm}$,
 - 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%
- wyrównanie z grubsza powierzchni terenu: $\pm 10\text{cm}$,
- spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach spoistych: $\pm 3\text{cm}$,
- spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach nawodnionych wymagających wzmocnienia: -5cm ,
- obrobienie z grubsza dna wykopów: $\pm 10\text{cm}$ w stosunku do projektu,
- 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 któregośkolwiek 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.

7.1.1. Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu.

7.1.2. Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych, gdy ściany te wykonuje się bez deskowania i bez izolacji - należy przyjmować jako równe wymiarom ław lub stóp fundamentowych, lecz nie mniejsze niż 0,6m.

7.1.3. Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych, gdy ściany te wykonuje się w deskowaniu lub gdy zastosowano izolację pionową ścian - należy przyjmować jako równą grubości ściany (ławy) fundamentowej z dodatkiem 0,6m z każdej strony izolowanej lub deskowanej.

7.1.4. Wykopy o głębokości powyżej 1m należy wykonywać ze skarpami, przyjmując obmiar dna wykopu równy rzutowi ławy lub stopy fundamentowej, a pochylenie skarpy zgodnie z wymaganiami normowymi w zależności od kategorii gruntu lub określonymi w ust.5.

7.2. Obrobienie z grubsza powierzchni dna wykopów - uwzględnić w nakładzie przy wykonywaniu wykopu

7.3. Plantowanie terenu - obmiar oblicza się w m^2 powierzchni.

7.4. Rozplantowanie odkładu lub ziemi z wykopu - obmiar oblicza się w m^3 wykopu.

7.5. Odkład - obmiar oblicza się w m^3 wykopu.

7.6. Nasyp - obmiar oblicza się w m^3 nasypu.

7.7. Jako jednostkę obmiarową transportu mas ziemnych należy przyjmować odległość między środkiem ciężkości wykopu a nasypu lub odkładu, z uwzględnieniem rzeczywistego wydłużenia odległości transportu wskutek istniejących stałych przeszkód lub rozwinięcia trasy drogi dla zachowania właściwych wzniesień lub spadków. Nakłady winny obejmować ilość maszynogodzin zatrudnienia środka transportowego, czas postojów oraz przebieg ze średnią szybkością, a także oczyszczenie nawierzchni dróg i ulic z ziemi wynoszonej na protektorach kół przy wyjeżdżaniu z wykopów.

7.8. Przedmiar koryta wykonuje się w m^2 powierzchni przyjmując długość odcinka po osi drogi lub chodnika, szerokość po prostopadłej do osi drogi z uwzględnieniem poszerzeń na łukach i na skrzyżowaniach. Grubość warstw podsypkowych i odsączających oblicza się w stanie zagęszczonym.

7.10 Wykop rowka pod krawężniki i ławy oblicza się w m

7.11. Ławy pod krawężniki oblicza się w $[\text{m}^3]$.

7.12. Dokładności obmiarów; zgodnie z ust.7.

7.13. Kategorie gruntu zostaną ustalone na podstawie badań w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „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. Obiór końcowy odbędzie się zgodnie z zasadami określonymi w ST-450.0.00 oraz w branżowych specyfikacjach technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.2.10

KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **konstrukcji betonowych i żelbetowych** przy realizacji zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 betonarskich przewidzianych w projekcie budynku i budowli technologicznych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, wykończeniem i pielęgnacją robót betonowych wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują betony niekonstrukcyjne oraz konstrukcyjne betony zbrojone i niezbrojone.

1.3. Zakres robót objętych ST

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, a także wszelkie roboty pomocnicze.

Zakres rzeczowy obejmuje następujące konstrukcje:

- podkład betonowy z betonu C8/10,
- fundamenty żelbetowe wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- trzpienie i słupy wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- płyta żelbetowa posadzki wylewana „na mokro” z betonu C16/20,
- wieńce wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- nadproża wylewane „na mokro” z betonu C16/20,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonarskie 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,
- obsługiwanie 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. C20/25 oznacza beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa i minimalnej wartości wytrzymałości charakterystycznej (wytrzymałość charakterystyczna to wartość osiągana 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

1.4.2. 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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „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 ST „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 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 25mm.

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

Betony powinny odpowiadać wymagom 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
42,5	C20/25 – C40/50

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 rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

2.2.2 Woda

Czysta woda odpowiadająca wymagom 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 pylących, gipsu lub rozpuszczalnych siarczanów, porytów, porytów glinopodobnych, glin i iłów 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 rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

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

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

Frakcje 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).

Frakcje 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 leżącymi 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 16mm.

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 10⁰ C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G.

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 cieniym 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. Podłoża 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, włązy do czyszczenia oraz kłamry 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 wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

2.4.4. Podłoża 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 zależny jest od miejsca przechowywania.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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 dostawiania 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 przeładunków 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 ST-450.0.00 „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), 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 wymagana 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 ST-452.2.20

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:

- $\pm 2\%$ -przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ -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 osiągana 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 $> 10^{\circ}\text{C}$), 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 szkliva 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 betoniarские tak, aby nie dochodziło do pęknięcia 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.

Konstrukcji 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 zamrożniętych 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 szybkowiązący 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 przekaze Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje na temat środków ostrożności które planuje zastosować w celu zabezpieczenia betonu przed wpływem niskich temperatur, ze szczegółami metod 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.

Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie 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 zsypane lub leje zsypane. 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 urządzenie 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 węgłnymi,
- 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 naprężeń głównych, t.j. w zasadzie pod kątem ok. 45°.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania 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 lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. 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. Jeżeli w jego opinii pompowanie beton nie da odpowiednich efektów końcowych, Wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych. 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 Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.
- Minimalna średnica przewodu tłocznego 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 podłóg, 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 pogrążalnych.

Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych 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 przytrzymywać 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 zagęszczonej 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, wylanie 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 następne dni 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 наносzone 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 wyrzuszeniami 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 karborundowym 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 rozprowadzeniu 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 izolację winna być równa, czysta i odpylona, a pęknięcia o szerokości ponad 2mm zaszpachlowane kitem asfaltowym,
- wytrzymałość podkładów pod izolację >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 w tabeli poniżej.

Określenia w tabeli - "linie i poziomy" oraz "przekrój" oznaczają wymiary liniowe, poziomy oraz wymiary przekroju pokazane na rysunkach.

Nierówności powierzchni powinny być klasyfikowane jako faliste lub kątowe. Określenie nierówności powierzchni powinno być dokonane za pomocą prostej łąty o długości 3,0 m.

Dopuszczalne nierówności płaszczyzn wynoszą:

Faktura	Tolerancje dla konstrukcji wylewanych na budowie [mm]
---------	---

	Wymiary liniowe i poziomy	Nierówność i kątowne	Nierówność i faliste	Przekrój
powierzchnie z pierwszą warstwą tynku	± 6	± 3	± 6	± 6
Inne powierzchnie ukryte	± 12	± 6	± 6	+ 12 / -6
Zewnętrzne powierzchnie nie uformowane	± 6	± 3	± 3	± 6
ukryte powierzchnie nie uformowane	± 12	± 6	± 6	+ 12 / -6

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 natychmiast 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 i przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i przedstawić je przed przystąpieniem do prac inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Jakiegokolwiek 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:

- 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. W zbiornikach otwory po stężeniach szalunkowych ścian wypełnić klejonymi korkami betonowo-żywicznymi.
- Wklęsnięcia, raki i przebarwienia betonu i pomniejsze wady mogą być oczyszczane i zatarte zaprawą cementową natychmiast po usunięciu deskowania.
- Wszelkie nierówności mogą być zeszlifowane i naprawione zaprawą.
- Małe ubytki i szczeliny powinny być rozkute prostopadle 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 Zamawiającego.

- Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.
- Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:
 - jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
 - dozowania składników mieszanki betonowej,
 - jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
 - cech wytrzymałościowych betonu,
 - prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.
- Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.
- Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.
- Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym.
- W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.
- Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi

warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

H. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

6.2. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Składników betonu: cementu, kruszywa 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. Próbkę powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbkę oznakowaną kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inspekt. Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbkę 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 została 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 otrzymywanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony niebrojne lub słabo zbrojone do wartości maks. 30 kg stali/ m³ betonu - przynajmniej 10 % próbek,
- betony zwykłe zbrojone – 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 półcieklej 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. Miara 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 mieszanke 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 żelbetowych 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 żelbetowe 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 stanowiące 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 poziomu 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 i ściany:

- 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: $\pm 20 \text{ mm}$ przy $L \leq 30 \text{ m}$, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$, oraz $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500 \text{ m}$.
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: $\pm 10 \text{ mm}$ lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 5 \text{ mm}$ 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. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż: $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 5 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż: $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż: $\pm 15 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż: $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 5 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż: $\pm 15 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż: $\pm 15 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż: $\pm 20 \text{ mm}$ przy $H_i \leq 20 \text{ m}$, $\pm 0,5 (H_i+20)$ przy $20 \text{ m} < H_i < 100 \text{ m}$, oraz $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100 \text{ m}$.

6.7.2.4. 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, 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.

6.7.2.5. 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: $L/100 \leq 20 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $L/200 \leq 10 \text{ mm}$ 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.

6.7.2.8. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż: $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1, oraz $\pm 5 \text{ mm}$ 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 ST450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa:

- [m³]- betonu dla słupów, ław, belek oraz podkładów,
- [m²]- betonu dla płyt i ścian,
- wszelkie dodatki według danych producenta

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 ST450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiór robót betoniarskich będzie składał się z odbiorów robót ulegających zakryciu i odbioru końcowego.

Odbiór robót ulegających zakryciu dotyczy odbioru robót zbrojarskich wykonanych zgodnie z ST-452.2.20

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.

8.3. 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
- sprawdzenie wodoszczelności betonów,
- sprawdzenie szczelności zamontowanych taśm dylatacyjnych należy przeprowadzić przy użyciu iskrownika.

8.4. 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.

8.5. 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.

8.6. 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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 pielęgnowaniem,
- 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 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 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 mieszanek 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 Budowlanych – 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 Budowlanych-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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.2.11

PŁYTY STROPOWE

Kod CPV	Opis robót
45262410-8	Wznoszenie konstrukcji budynków

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stropów, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy realizacji zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli.**

1.2 Zakres stosowania ST

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 związanych z dostawą prefabrykatów stropowych i pozostałych materiałów do budowy stropu, ułożeniem, zabetonowaniem i pielęgnacją elementów takich stropów.

1.3.Zakres robót objętych ST

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

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, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż belek dwuteowych,
- montaż prefabrykowanych płyt typu WPS,
- montaż wypełnienia z keramzytu,
- wylewkę wierzchnią z betonu C16/20,
- montaż stropów z płyt sprężonych kanałowych typu SP26,5.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania

dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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 Wznoszenie konstrukcji budynków

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

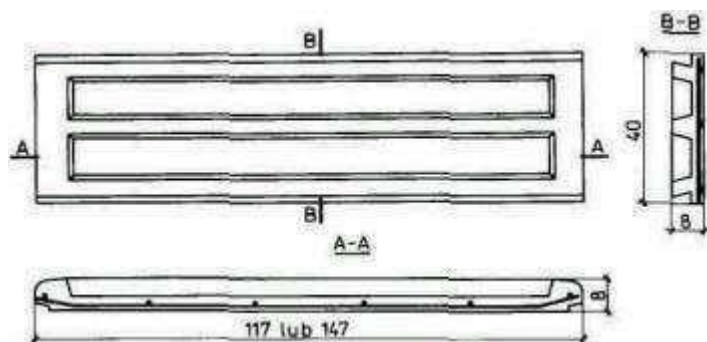
2.2. Wymagania szczegółowe.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę winny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości.

2.2.1. Płyty prefabrykowane WPS.

Wrocławska płyta stropowa WPS jest prefabrykowanym żelbetowym, nośnym elementem konstrukcyjnym, układanym między stalowymi belkami stropów. Płyty WPS mają kształt prostokąta, wzmocnione są wzdłużnie trzema żebrami, w obu końcach mają wgłębienie dla oparcia na stopce dolnej belki stalowej dwuteowej.

- szerokość (s) 100, 120
- długość (l) 3600;
- wysokość (h) 80
- klasa betonu B-15 (C12/15)



Rys. 20-12. Prefabrykowana płyta żelbetowa typu WPS do wypełnienia pól w stropie na belkach stalowych dwuteowych.

Waga elementu wynosi ok.100 kg/m².

Nazwa wskaźnika	j.m.	Typ płyty						
		WPS 90	WPS 100	WPS 110	WPS 120	WPS 130	WPS 140	WPS 150
Masa płyty	kg		49,0	53,3	58,0	62,5	67,3	72,0
Objętość betonu*	m ³		0,050	0,049	0,049	0,048	0,048	0,048
Masa stali*	kg		1,90	1,89	1,90	1,089	2,46	2,47
Masa płyty*	kg		122,5	121,2	120,8	120,2	120,2	120,0

* na 1 m² stropu

Wyrób winien spełniać wymagania określone w PN-EN 13369 i PN-EN 13224 lub aprobaty technicznej.

2.2.2. Belki stalowe dwuteowe I180.

Do wykonania konstrukcji nośnej stropu stosuje się profile stalowe gorącowalcowane ze stali konstrukcyjnej ST235 typu IPN180. Długości belek – zgodnie z dokumentacją. Do wykonania stropów z płyt WPS, niezależnie od wymagań stanów granicznych nośności i użytkowania, należy

stosować belki o takiej szerokości stopki, aby zapewnić oparcie płyt co najmniej na długości 3cm.

Jakość wyrobów stalowych winna być potwierdzona zaświadczeniem jakości, gdy wymagane właściwości są gwarantowane w normie dla zamawianego gatunku stali, atestem lub świadectwem odbioru i deklaracją zgodności producenta wyrobu hutniczego, gdy zastosowano stale : stal drobnoziarnista : wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3, lub stal ulepszana cieplnie wg PN-EN 10137-1, PN-EN 10137-2

2.2.3. **Farby** do zabezpieczeń antykorozyjnych.

- a) Farba antykorozyjna, miniowa, czerwona tlenkowa, 60% wg PN-C-81917 lub dowolny podkład antykorozyjny do gruntowania powierzchni stalowych. Atest PZH.
- b) Farba(lub emalia) olejna nawierzchniowa spełniająca wymagania normy PN-C-81901 lub emalia ftalowa wymagania normy PN-C-81607 lub emalia olejno-ftalowa. Atest PZH.

2.2.4. **Beton** C16/20 zgodnie z wymaganiami specyfikacji ST452.2.10.

2.2.5. **Keramzyt.**

Kruszywo jednofrakcyjne, frakcji 10–20 mm (gęstość 230-310 kg/m³), w gat. I, spełniające wymagania normy PN-86/B-23006.

2.2.6. **Prefabrykowane płyty sprężone kanałowe SP** o grubości 26,5cm.

Płyty wytwarzane są z betonu zwykłego klasy C50/60. Płyty posiadają jedynie podłużne zbrojenie sprężające. Płyty kanałowe typu SP 26,5 mają wysokość nominalną 265 mm i posiadają 5 podłużnych kanałów o przekroju kołowym o średnicy 186 mm Kanały umieszczone są centralnie na wysokości przekroju. Wynikająca stąd grubość półki dolnej i górnej wynosi 39,5 mm. Na szerokości przekroju kanały rozmieszczone są równomiernie co 225 mm (rozstaw osiowy). Masa 1 m² płyty SP 26,5 wynosi 347-260 kg/m², masa 1 m² stropu z wypełnionymi spoinami 364 kg/m².

Zestawienie zbrojenia dla poszczególnych typów płyt SP 26,5 R60.

typ płyty	ilość zbrojenia
SP 26,5/4 R60	4 Ø 12,5 mm
SP 26,5/6 R60	6 Ø 12,5 mm
SP 26,5/8 R60	8 Ø 12,5 mm
SP 26,5/10 R60	10 Ø 12,5 mm
SP 26,5/12 R60	12 Ø 12,5 mm

W każdym wariancie zbrojenia, nominalna odległości osi dolnej warstwy cięgien od spodu płyt wynosi 40 mm.

Do produkcji kanałowych płyt strunobetonowych wykorzystuje się stal o wytrzymałości 1860MPa lub np. 2160MPa, oraz wysoką klasę betonu C40/50

Odporność ogniowa: REI 60 / REI 120

Izolacyjność cieplna: 0,35 R [m² k/W]

Zgodność z normą PN EN 1168 +A3 2011

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

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

2.3.2. Belki stropowe należy składować na podłożu wyrównanym na dwóch podkładkach grubości min: 8 cm ułożonych w odległości ok. 1/5 długości belki od jej końców. Następne warstwy belek układać na przekładkach grubości min. 4 cm, umieszczonych nad podkładką dolną.

2.3.3. Płyty sprężone należy układać na utwardzonym placu na 2 (nie więcej!) wypoziomowanych podkładkach drewnianych. Odległość podpory od końca płyty powinna wynosić max. 50 cm. Następną warstwę płyt o tej samej długości układamy na drewnianych przekładkach (deska, łata wymiar ok. 120x5x3 [cm]), umieszczając je dokładnie nad dolnymi podporami. Przekładki muszą wytyczać linię pionową. Wysokość stosu płyt nie powinna być wyższa niż 2m. W stosie należy zapewnić równomierne podparcie na całej szerokości płyt. Szczególną uwagę należy zwrócić na pierwszą płytę, która powinna mieć odpowiednio wytrzymałe sztywne i dostatecznie wysokie podparcie na stabilnym nie osiadającym podłożu. W jednym stosie można układać jedynie płyty o zbliżonej długości i o takich samych parametrach wytrzymałościowych (nośności). Płyty z wycięciami oraz płyty zwężone należy układać w górnych warstwach stosu. W żadnym wypadku płyta szersza nie może spoczywać na płycie węższej.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego

pochodzenia.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.3. Transport płyt samochodami ciężarowymi

Dostawy sprężonych płyt na budowę odbywają się dłużycami

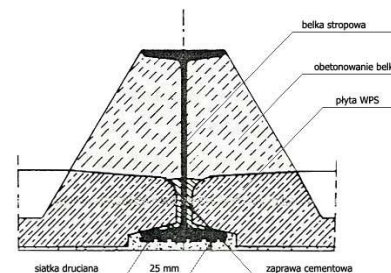
Kupujący zobowiązany jest do zapewnienia utwardzonej drogi i swobodnego wjazdu na plac budowy. Podczas dostawy za udostępnienie wjazdu na budowę i jego otoczenie odpowiada kupujący. Jeśli kupujący zamierza określić ilość i kolejność dostarczanych na budowę płyt na autach transportowych zgodnie ze schematem montażowym, musi to nastąpić za pisemnym porozumieniem ze sprzedającym (z potwierdzeniem możliwości takiego załadunku), najpóźniej 7 dni przed planowaną dostawą. Ułożona kolejność płyt na samochodzie transportowym, musi być zgodna z wymogami składowania i transportu prefabrykatów sprężanych. Uwaga! Określona kolejność załadunku musi być również załącznikiem do umowy sprzedaży i dostawy zamówionych prefabrykatów. Ładunek płyt stropowych należy odpowiednio zabezpieczyć na czas transportu pasami przed zsunięciem się z platformy transportowej. Pasy należy umieszczać pomiędzy podkładkami. Skrzynie ładunkowe powinny posiadać odpowiednio wytrzymałe burty lub kłonicę. W przypadku przewożenia dwóch stosów płyt obok siebie na jednej skrzyni (platformie), konieczne jest zwieńczenie obydwu stosów jedną lub dwiema płytami wiążącymi (ułożonymi na środku). Prefabrykaty z wycięciami oraz cięte wzdłużnie muszą się znajdować na górze stosu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie stropu z płyt WPS na belkach stalowych:

Płyty układa się ręcznie szczelnie obok siebie na stopkach dolnych belek. Układ, numery belek stalowych stropu i typy płyt WPS powinny być zgodne z projektem. Co drugą belkę należy zakotwić w ścianie zewnętrznej zgodnie z opisem i szczegółem mocowania zawartym w konstrukcyjnej dokumentacji projektowej. Podnoszenie płyt powinno odbywać się w położeniu pionowym płyty. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie dwukrotnie farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową. Po zasłaniu całej powierzchni stropu płytami, spoiny między krawędziami płyt a bokami belek wypełnia się zaprawą cementową 1: 2 lub 1: 3. Układanie płyt i wypełnienie spoin zaprawą wykonuje się z pomostu z desek grubości 32 mm ułożonych na górnej stopce belek. Dolne stopki belek stalowych - niezależnie od ich wysokości - powinny być usytuowane w jednym poziomie. Powierzchnię belek powyżej płyty należy powlecić lepikiem asfaltowym lub mlekiem cementowym w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem, stopkę dolną zaś owinać siatką drucianą przed ułożeniem płyt. Po ułożeniu płyt styki między skrajnymi podłużnymi żebrami płyty należy wypełnić betonem, a styki między płytami a środkami belek - rzadką zaprawą cementową. Zaprawa w stykach nie powinna wystawać ponad powierzchnię płyt i być zatarta na ostro packą drewnianą.

Belki stropu należy obetonować. Płyty można obciążyć po stwardnieniu zaprawy w spoinach.



Szkic obetonowanej belki stropowej

Dolne stopki belek należy otynkować łącznie ze stropem. Izolacja z keramzytu.

Keramzyt nanieść luźną warstwą grubszą od docelowej o ok. 10%, a następnie rozprowadzić. Pod warstwę keramzytu zaleca się ułożenie jednej warstwy folii paroszczelnej. Następnie kruszywo należy zagęścić powierzchniowo ręczną ubijarką płytową (płyta 45/45cm z trzonem z krawędziaka i uchwytem) lub lekką zagęszczarką płytową. Zagęszczanie należy prowadzić obwodowo, spiralnie od zewnątrz do środka. Aby łatwiej poruszać się po keramzytowym podłożu, pod buty warto podwiązać deseczki powiększające powierzchnię podeszwy. Po zagęszczonym keramzycie można delikatnie chodzić, a stopa nie powinna zapadać się w podłoże.

Następnie na wierzchu zagęszczonej warstwy keramzytu wykonać warstwę szprycu cementowego o gr. ok. 0,5–1 cm, który połączy ze sobą górne granulki i nie dopuści do wymieszania się frakcji w trakcie układania następnej warstwy. Po wyschnięciu szprycu układać warstwę podłoża betonowego.

5.2. Montaż płyt sprężanych.

Płyty sprężone układa się na murach lub innych podporach stałych przy pomocy dźwigu wyposażonego w trawers ze specjalnymi uchwytami szczękowymi (np. wypożyczony z wytwórni płyt). Przy przenoszeniu płyty należy bezwzględnie zapiąć łańcuch zabezpieczający, asekuracyjny pod płytą na wypadek wysunięcia się płyty z kleszczy.

W przypadku nierównej powierzchni oparcia, płyty układamy na warstwie zaprawy cementowej o grubości zapewniającej wyrównanie powierzchni. W przypadku opierania płyt na prefabrykacie betonowym (ściana, belka) w celu ochrony krawędzi tego prefabrykatu proponuje się opieranie płyt SPK na taśmie z elastycznego materiału np. PU.

Dopuszcza się również bezpośrednie opieranie sprężonych płyt kanałowych

na belkach stalowych lub podciągach żelbetonowych z równą powierzchnią oparcia. Podczas układania na podporach, szczególną uwagę należy zwrócić na równomierną głębokość oparcia płyt. Dokumentacja techniczna przewiduje minimalną głębokość oparcia płyt: • SKP 26,5 - 8 cm.

Po ułożeniu płyt należy wyrównać powierzchnie dolne poszczególnych płyt, za pomocą specjalnej dźwigni lub przez dokonanie obciążeń wstępnych, stosuje się także tymczasowe podpory montażowe. Po montażu płyt należy ułożyć wieńce i zbrojenia przypodporowe. Przed rozpoczęciem betonowania powierzchnie boczne oraz czołowe należy obficie zwilżyć wodą, tak aby podczas układania mieszanki betonowej powierzchnie te były mokre i nie chłoneły wody z mieszanki zarobowej. Wieńce i styki między płytami należy wypełnić betonem o wytrzymałości min. C15/30 i dobrze go zagęścić np. wibrując specjalnie do tego celu przeznaczoną buławą.

Beton w stykach powinien mieć maksymalne uziarnienie nie większe niż 8mm.

W stykach podłużnych należy umieścić zbrojenie łączące płytę z wieńcem o średnicy min. 14mm – dla płyt o szerokości 120cm.

Przed wypełnieniem złącz dyblowych konieczne jest odpowiednie przygotowanie powierzchni oraz umieszczenie wszystkich wymaganych zbrojeń. Powierzchnie płyt, a w szczególności zamków należy odpylić i oczyścić. Całą powierzchnię stropu obficie zwilżyć wodą. Zamki należy wypełnić betonem o wytrzymałości min 25MPa lub wyższej oraz dobrze zawibrować.

Zaleca się stosowanie dodatku uszlachetniającego do betonu zwiększającego wytrzymałość złącz dyblowych. Specjalny dobrany superplastyfikikator zapewnia redukcję stosunku wody do cementu, a tym samym zwiększenia wytrzymałość betonu, eliminację skurcze i nadaje właściwości ekspansywne (rozszerzalność pod wpływem dojrzwania). Dozowanie odbywa się poprzez dodanie proporcji 1 – 4 % w stosunku do ilości cementu do zaczynu. Wypełnienie styków powinno się odbywać w sposób ciągły na całej długości zamków, przerwy ponad czas przydatności zaprawy do użycia są niedozwolone. Wypełnione złącza oraz wieńce należy właściwie pielęgnować przez czas dojrzwania betonu.

5.3. Podłoże z betonu.

Podłoże, na którym wykonuje się wylewkę powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń. Wylewkę betonową należy wykonać z zaprawy betonu o gr. 7cm zgodnie z wymaganiami normy PN-62/B-10144 na podłożu z keramzytu. Podłoże należy obwodowo zdylać od ścian i słupów. Aby wyeliminować spękania podłoża, warto je dobroić siatką z prętów o oczku 15x15cm. Należy dołożyć szczególnej staranności w opracowanie właściwej recepty mieszanki betonowej, która powinna się charakteryzować: stosunkiem wodno-cementowym poniżej 0,55, a stos okruszowy powinien składać się z kruszywa o najgrubszej frakcji do 16mm. Proces zacierania posadzki powinien być rozpoczęty możliwie szybko. Przyjmuje się, że zacieranie mechaniczne lica posadzki może nastąpić w momencie gdy można wejść na posadzkę nie pozostawiając na niej wyraźnych śladów. Posypywanie powierzchni posadzki cementem, jak również jej skrapianie wodą i późniejsze prowadzenie procesu zacierania jest niedopuszczalne.

Uzyskana posadzka powinna mieć jednolitą barwę. Niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włoskowate. Powierzchnia powinna być równa. Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż $\pm 5\text{mm}$ na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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

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.

Kontroli jakości podlega:

- ☐ 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,
 - badanie płyt w zakresie sprawdzenia kształtu i wymiarów, ciężaru, wytrzymałości na zginanie.
- Wizualna ocena stanu technicznego dostarczonych materiałów stropowych:
1. dopuszczalne odchyłki wymiarów przekrojów poprzecznych wg tolerancji zgodnie z PN-EN 13369
 2. wady i uszkodzenia
Niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu
 3. wgłębienia i wypukłości o średnicy do 15mm i głębokości lub wypukłości do 5mm na górnej i dolnej powierzchni płyty w liczbie 1 szt./1mb płyty
 4. wyszczerbienie krawędzi długości do 200mm i głębokości do 5mm nie więcej jak 1szt. na jednej krawędzi płyty
 5. zwichrowanie powierzchni na końcach płyt po przekątnej nie mogą przekraczać 5mm, a w środku powierzchni 10mm,
 6. rysy i pęknięcia powstałe na skutek skurczu betonu o długości do 200mm w odstępach nie mniejszych niż 1m. Pęknięcia nie są dopuszczalne.
- ☐ kontrola warunków wykonywania robót,
 - ☐ prawidłowość i jakość wykonania stropu;
 - sprawdzenie zgodności głównych wymiarów z dokumentacją,
 - sprawdzenie grubości ułożonej warstwy izolacji po jej zagęszczeniu,
 - zachowanie wymaganych odchyłek montażowych.

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. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiór zostanie przeprowadzony jako częściowy po dostawie materiałów na plac budowy oraz po zakończeniu robót jako odbiór końcowy robót montażowych.

Odbiór robót obejmuje:

- ☐ odbiór ilościowo- jakościowy dostarczonych materiałów na plac budowy,
 - prawidłowość oznakowania prefabrykatów,
 - zgodność typów i liczby z zamówieniem,
 - stan techniczny dostarczonych prefabrykatów.
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonania zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

Odbiorem końcowym są objęte roboty całkowicie zakończone.

Do 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 wymagany przez Zamawiającego,
- powykonawczą dokumentację techniczną,
- protokoły odbiorów częściowych lub zapisy w Dzienniku Budowy potwierdzające w/w odbiory,
- pisemne uzasadnienia odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

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.

Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy je poprawić i przedstawić do ponownego

odbioru.

8. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa:

- [m³]- wylewki,
- [m²]- strop,
- wszelkie dodatki według danych producenta

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena 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 zabezpieczeń ,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- roboty montażowe płyt oraz belek stalowych,
- wylewki cementowe,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- 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 wyniki z przestawiania sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

- PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- PN-EN 13747 Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych.
- PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
- 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-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-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- 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-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-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.2.20

ZBROJENIE

Kod CPV	Opis robót
45262310-7	Zbrojenie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót zbrojarskich** przy realizacji zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 ST

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, płyt, słupów, stropów, wieńcy itd.
- 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 ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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 ST-450.0.00 „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 (zastąpiona przez PN 1992-1-1 Eurokod 2), PN-ISO 6935-2 oraz PN-EN 10025:

- klasa A-0 w gatunku St0S jako stal zbrojeniowa gładka do wykonania pomocniczych elementów zbrojenia np. przewiązek oraz strzemion,
- klasa A-III w gatunku 34GS 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,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

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 ze stali w gatunku: St3Sy-b-500, St500b. 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.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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 ST-450.0.00.

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 4mm.

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 giętarczy 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
A-IIIN	-	-	45d	40d

Wartości l_{a0} należy zwiększyć:

- o 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 zginanych przy średnicach zagięcia przyjmowanych jak dla haków (5.3) powinna wynosić nie mniej niż $0,3h + 0,51a_s$, 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 obliczania zbrojenia na siłę poprzeczną- $5 d$,

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 do 100 mm - 10 mm
- b) w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większej niż 100 mm
 - dla zbrojenia głównego - 20mm,
 - dla strzemion i prętów montażowych - 10mm.

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 - 0,10mm.

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 70mm.

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 1,5mm.

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 w specjalistycznych zakładach centralnych,
- 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 zaopatrzony 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. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, 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 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10mm,
- 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 ST-450.0.00 „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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST 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,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

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,
- znak obróbki cieplnej.

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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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,
- 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 ST,
- 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 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-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie
PN 1992-1-1 Eurokod 2	Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 10025-1 do 6	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych.
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 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.4.10

ROBOTY MUROWE

Kod CPV	Opis robót
45262500-6	Prace murarskie i murowe

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót murowych** wykonanych w wyniku prowadzonych robót budowlanych dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 ST

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,
- ochrona przed uszkodzeniem lub zniszczeniem pozostałych powierzchni, urządzeń i instalacji budynku,
- przygotowanie zaprawy,
- roboty murarskie,
- osadzenie nadproży,
- 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.
- ścian zewnętrznych i wewnętrznych z bloczków wapienno-piaskowych SILKA,
- uzupełnienia ścian i zamurowanie otworów cegłą pełną lub bloczkami,
- wbudowanie nadproży.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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 budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: 4526 Wznoszenie konstrukcji budynków

Kategoria robót 45262500-6 Roboty murarskie i murowe

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „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 wapienno-piaskowe klasy 20 MPa.

Bloki wapienno-piaskowe otrzymywane się z mieszaniny piasku, wapna i wody. Udział składników jest zawsze - piasek 90%, wapno 7%, woda 3%. Mieszanina wapienno-piaskowa umieszczana jest w reaktorach, gdzie ziarna piasku tracą krystaliczną strukturę powierzchni. Dojrzała masa trafia do potężnych pras, gdzie jest formowana, przyjmując ostateczny kształt bloków. Ukształtowane bloki są transportowane do autoklawów, gdzie pod wpływem przegrzanej pary wodnej następuje proces krystalizacji. Bloki podstawowe (drażone) produkowane są w klasach 15 i 20 MPa, natomiast bloki E-S (pełne na ściany fundamentowe) w klasach 20,25 i 30MPa.

2.2.1.1. Podstawowe dane techniczne ścian z bloków wapienno-piaskowych – izolacja akustyczna

Typ bloku	Wartości projektowe wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej właściwej		Wskaźnik dodatkowy R_w (dB)
	Ściany wewnętrzne R_{A1R} (dB)	Ściany zewnętrzne R_{A2R} (dB)	
SILKA E24	52	49	56
SILKA E18	48	45	52
SILKA E15	47	43	50
SILKA E12	45	42	48
SILKA E8	43	40	45

2.2.1.2. Podstawowe dane techniczne ścian z bloków wapienno-piaskowych – klasyfikacja ogniowa

Grubość ściany (cm)	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
8	EI60	-	-	-
12	EI120	REI60	-	-
15	EI120	REI120	REI60	-
18	EI240	REI240	REI240	REI120
24	EI240	REI240	REI240	REI240

2.2.2. Cegła ceramiczna pełna wg PN-B-12050:

a) klasy 100.

- wymiary : 25x12x6,5cm
- masa : 3,3-4,0kg
- nasiąkliwość nie wyższa niż 24%
- wytrzymałość na ściskanie 10MPa,
- gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³,
- współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- odporność na uderzenia taka by cegła puszczone z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się,
- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać ilości – 10% cegieł badanych

b) klasy 150.

- wymiary : 25x12x6,5cm
- masa : 4,0-4,5kg

- nasiąkliwość nie wyższa niż 16%
- wytrzymałość na ściskanie 15MPa,
- gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³,
- współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- odporność na uderzenia taka by cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki : może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie.
Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż: 2 na 15 sprawdzanych cegieł, 3 na 25 sprawdzanych cegieł, 5 na 40 sprawdzanych cegieł.
- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać ilości – 10% cegieł badanych

2.2.3. Zaprawy murarskie:

a) zaprawa do cienkich spoin.

Specjalistyczna zaprawa do silikatów o podwyższonej retencyjności wody. Zaprawa o średniej wytrzymałości po 28 dniach o wartości 10MPa. Produkowana jest też zaprawa w wersji zimowej umożliwiającą prowadzenie robót murarskich już od temperatury 0°C.

b) zaprawa zwykła cementowo-wapienna klasy M5 oraz zaprawa cementowa klasy M5 lub M10 spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2 oraz PN-B-1010.

2.2.4. Belki prefabrykowane strunobetonowe typu SBN 120/120

Nadproża strunobetonowe produkowane są z wysokiej klasy betonu C40/50 i zbrojone strunami ze stali sprężającej o wytrzymałości na rozciąganie równej 2060 Mpa.

2.2.5. Nadproża i belki i podciągi stalowe.

Nadproża stalowe z profilu stalowego o wymiarach i przekroju zawartych w dokumentacji projektowej (część konstrukcyjna) spełniające wymagania normy PN-EN 845-2 ze stali węglowej ST3SX posiadający zaświadczenie o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 wg. zestawienia stali w przedmiarze robót.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać przy użyciu farb:

- a) Farba antykorozyjna, miniowa, czerwona tlenkowa, 60% wg PN-C-81917 lub dowolny podkład antykorozyjny do gruntowania powierzchni stalowych. Atest PZH.
- b) Farba(lub emalia) olejna nawierzchniowa spełniająca wymagania normy PN-C-81901 lub emalia ftalowa wymagania normy PN-C-81607 lub emalia olejno-ftalowa. Atest PZH.

2.2.6. Woda

Woda zarobowa do robót powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej , ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

2.3. 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 blozkami mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym stabilność.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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:

- dozowniki do zaprawy cienkospoinowej,
- mieszadła,
- kielnie do zaprawy cienkospoinowej,
- chytaki,
- gilotyna do cięcia bloczków SILKA
- piła stołowa
- łączniki do ścian

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „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 oraz cegły 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.

4.3. Belki nadprożowe zabezpieczyć przed przesuwaniem się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytłyczne ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „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 robót murowych z bloczków wapienno-piaskowych

Roboty technologiczne wykonywać zgodnie z instrukcją producenta materiałów.

Mury wznoszone w systemie pióro-wpust wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Wypełnienia wymagają jedna wszystkie styki w których pióro i wpust nie łączą się ze sobą. Sposób murowania ścian fundamentowych jest analogiczny jak ścian nadziemia.

5.3. Montaż nadproży.

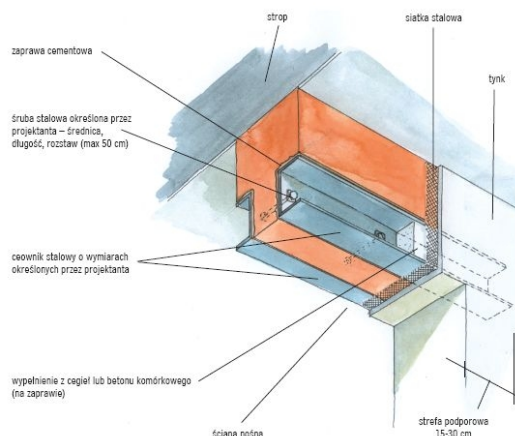
5.3.1. Nadproża prefabrykowane.

W miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej na otwory należy ułożyć nadproża: prefabrykowane typu SBN 120/120.

Przed wbudowaniem, nadproża powinny zostać sprawdzone pod kątem występowania jakichkolwiek uszkodzeń lub oznak zniszczenia. Montaż nadproży należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 845-2. Nadproża należy oprzeć na poduszce z zaprawy cementowej o grubości 20mm i klasie M10. Nadproża należy wypoziomować w kierunku podłużnym i poprzecznym. Minimalna głębokość oparcia nadproża powinna wynosić dla nadproży o długości do 1,2m - 10cm, powyżej 1,2m - 15cm.

5.3.2. Montaż nadproży stalowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania gniazd na belki należy podstemplować stropy opierające się na ścianie w której planuje się zamontować nadproże. Następnie należy wykuć bruzdę z jednej strony ściany. Bruzda powinna być większa od belki o 30mm z każdej strony. Przestrzenie między belką a murem wypełnić dokładnie zaprawą cementową klasy 10 MPa. Wywiercić otwory na śruby skręcające. Po zamontowaniu pierwszej belki, prace powtórzyć dla drugiej belki. Stopki belek osiatkować siatką Rabitza. Każdy podciąg należy wykonać z jednego odcinka belki stalowej (bez dodatkowych połączeń spawanych na długości belki). Przed wbudowaniem, nadproża powinny zostać sprawdzone pod kątem występowania jakichkolwiek uszkodzeń lub oznak zniszczenia. Montaż belek stalowych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 845-2 jak dla nadproży stalowych. Nadproża należy wypoziomować w kierunku podłużnym i poprzecznym. Minimalna głębokość oparcia końcowego zgodnie z dokumentacją techniczną. Wypełnienie nadproży stalowych wykonać z betonu. Belki nadproży skrócić śrubami M12, w rozstawie zgodnym z dokumentacją techniczną.



Podciąg należy zabezpieczyć antykorozyjne zgodnie z PN-EN ISO 12944. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia winny być przygotowane zgodnie z PN-EN ISO 12944- 4 - winny być suche i oczyszczone do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050 odpowiadające stopniu chropowatości $R_z=25-75\mu m$. W każdym przypadku z powierzchni stali należy usunąć wszelkie oleje i pyły – przeprowadzić odtłuszczenie i odpylenie. Ilość warstw zabezpieczenia: stosować zgodnie przedmiarem robót. Roboty malarskie należy prowadzić zgodnie z PN-EN ISO 12944-7. Należy przy tym spełnić wszystkie wymagania producentów farb zawarte w kartach katalogowych wyrobów malarskich w szczególności dotyczące czasu wysychania przed nałożeniem następnej warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „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:
 - 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:
 - sprawdzenie zgodności z wymaganiami klasy oznaczonej na materiale,
 - 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 $\leq 12mm$ i długości $\leq 50mm$
	Uszkodzenia narożników (odbicia , odpryski)	Nie więcej niż 4szt. o głębokości $\leq 12mm$
	Rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	Nie więcej niż 3szt. o długości $\leq 50mm$
2	Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
	Długość	$\leq \pm 2mm$
	Wysokość	$\leq \pm 1mm$
	Szerokość	$\leq \pm 2mm$
	Wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwytów	$\leq \pm 2mm$

- kontrola warunków wykonywania robót,
- prawidłowość wykonania konstrukcji murowych z cegieł oraz z bloczków:

Lp.	Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej (mm)
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni 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	-
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:	
	Do 100cm szerokość	+5, -3
	wysokość	+10, -5
	Powyżej 100m szerokość	+10, -5
	wysokość	+10, -5

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm,

Ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami,

Spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80mm.

- 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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

m² - wykonanej ściany,

mb - osadzenia belek nadprożowych i podciągów stalowych,

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST 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

8.5. Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót murowych przed rozpoczęciem robót tynkarskich.

8.6. Odbiór końcowy 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. Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Komisja 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 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 komisji.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy.

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

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

8.12. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , zamawiający dokonuje komisijnego 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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 wynikłe 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

PN-EN 771

PN-EN 772-16

PN-B-12050

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne

Metody badań elementów murowych. Część 16: Określenie wymiarów.

Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-75/B-12003	Cegły pełne i bloki drążone wapienno-piaskowe
PN-B-12030	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 771-4	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
PN-EN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-19301	Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
PN-EN 845-2	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 2: Nadproża
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 Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.5.10

KONSTRUKCJA DREWNIANA

Kod CPV	Opis robót
45261100-5	Wykonywanie konstrukcji dachowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru „małej architektury” tj. **drewnianej konstrukcji pergoli i wiaty** wykonanych w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 projekcie budowlanym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie i montaż konstrukcji drewnianej: słupy, murłaty, oczepy, belki, krokwie, jętki,
- montaż ściąągów stalowych,
- montaż poszycia połaci dachowej z desek układanych „na styk”.

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 i olejowanie konstrukcji drewnianej,
- montaż poszycia z desek,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.00.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Wymagania dla drewna konstrukcyjnego.

Do konstrukcji drewnianych wykonywanych zgodnie z PN-B-03150 stosuje się drewno konstrukcyjne lite, iglaste o wilgotności 12%, zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem zgodnie z ust.2.2.4. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej i spełniać wymagania podane w PN-82/D-94021, PN-EN 518 lub w PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego wg PN-B-03150. Drobne elementy konstrukcyjne, jak wkładki, klocki itp. należy wykonywać z drewna dębowego, akacjowego lub innego twardego. Dla robót w zakresie realizowanej konstrukcji drewnianej należy zastosować drewno klasy C24 zgodnie z normą PN-B-03150.

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

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12%			
		C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość, N/mm ²					
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/mm ²					
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/m ³					
Wartość charakterystyczna	ρ _k	350	380	400	420
Wartość średnia	ρ _{mean}	420	460	480	500
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.					

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez uprawnione osoby, np. kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy.

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

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

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

Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonać w zakładzie produkcyjnym.

2.2.2. Deskowanie.

Deskowanie powinno być wykonane z desek o gr. 50mm z drewna klasy C30 o wilgotności 12%, III klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia albo klasy KS lub MKG tarcicy wytrzymałościowo sortowanej, bez murszu. Szerokości desek: 18cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm.

2.2.3. Łączniki mechaniczne.

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 oraz PN-EN 14592.

Złącza klinowe w elementach konstrukcji drewnianych powinny być zgodne z PN-EN 385.

Duże złącza klinowe w elementach konstrukcji drewnianych powinny być zgodne z PN-EN 387.

Złącza na łączniki mechaniczne powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną, z uwzględnieniem rodzaju łączników, ich zgodności z normami przedmiotowymi oraz ich rozstawu i rozmieszczenia w stosunku do zasad przyjętych w PN-B-03150.

2.2.4. Środki ochrony drewna i materiałów drewnopodobnych.

Środki do ochrony przed korozją biologiczną winny spełniać wymagania normy PN-C-04906, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych.

2.2.4.1. Trójfunkcyjne środki:

- do ochrony przed grzybami i owadami
- do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnią
- zabezpieczające drewno 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
- posiadający Aprobata techniczną ITB dopuszczającą środek do stosowania w budownictwie na podstawie certyfikatu zgodności
- dopuszczenie Państwowego Zakładu Higieny.

Zalecana metoda impregnacji : ciśnieniowo-próżniowa. Nie stosować środków agresywnych korozyjnie w odniesieniu do stali.

2.2.4.2. Olej do drewna.

Olej do drewna zawierający naturalne składniki pielęgnujące i chroniące drewno. Zabezpiecza drewno przed warunkami atmosferycznymi, ogranicza pękanie i zabrudzenie jego powierzchni. Uzyskana powłoka; półmat.

Główne cechy produktu:

Podwyższona odporność na ścieranie

Głęboko wnika i odżywia drewno

Chroni przed deszczem i wilgocią

Powłoka odporna na grzyby pleśniowe, siniznę i glony

Wysoka zawartość filtrów anty UV

gęstość w temp. $20 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$, najwyżej, wg PNEN ISO 28111:2002 [g/cm^3] 0,91

Posiadający atest higieniczny.

2.2.5. Podstawy słupów pergoli.

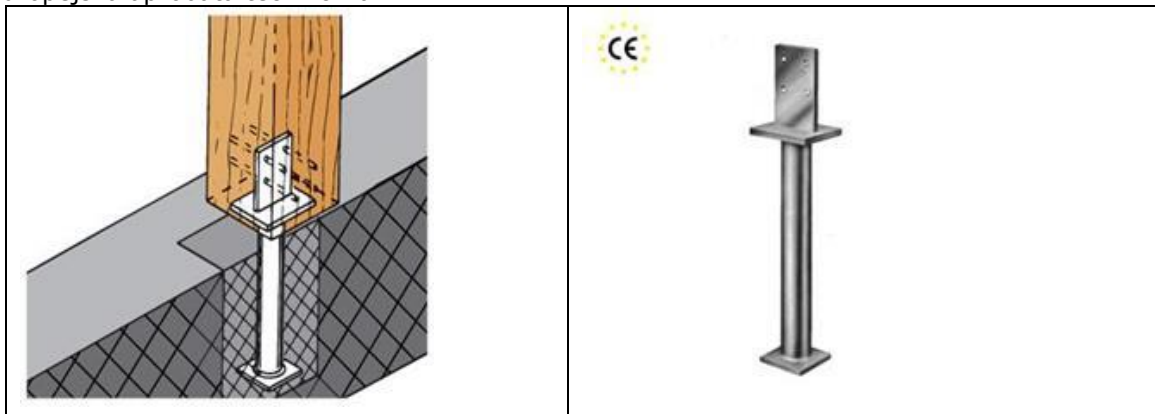
Podstawy słupa do przenoszenia dużych obciążeń pionowych jak i poziomych z ukrytym złączem.

MATERIAŁ: Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S355JO i posiadająca powłokę cynkową o grubości $55\mu\text{m}$ zgodnie z PN-EN 1461.

MOCOWANIE DO DREWNA: Otwory: $\varnothing 8,5$ Mocowanie podstawy słupa do drewna – przy pomocy sworzni STD8.

MOCOWANIE DO BETONU: Rura cienkościenna $\varnothing 38 \times 2$ zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Europejska aprobata techniczna



2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Składowanie i przechowywanie elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

2.3.2. Wszystkie elementy z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Folię owijającą elementy należy rozciąć od dołu i rozszczelnić, by umożliwić dobrą wentylację, a drewno z góry należy przykryć plandeką.

2.3.3. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza niż 20cm.

2.3.4. Środki do impregnacji należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach krytych, suchych, dobrze wentylowanych. W czasie transportu i magazynowania muszą być zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.00.00 „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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiały winny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami w czasie załadowywania na środki transportu, przewożenia i wyładowywania. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

4.3. Śruby i ściąg powinny być przed załadowaniem skręcone.

4.4. Materiał impregacyjny przewozić w szczelnie zamkniętych, fabrycznych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

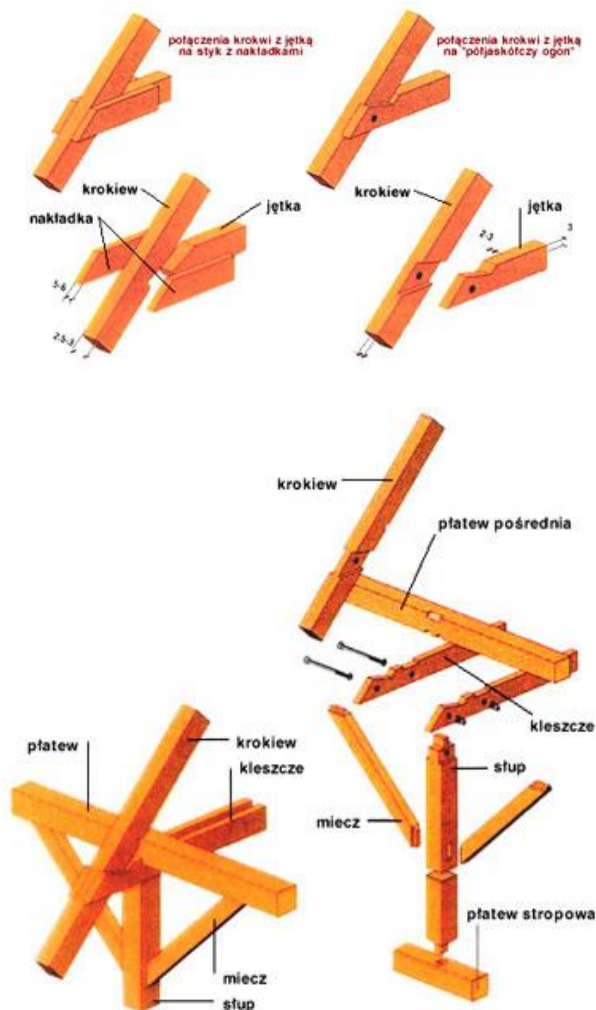
Roboty budowlano-montażowe oraz ich odbiory wykonywać zgodnie z odpowiednimi przedmiotowo warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITB oraz normami powołanymi w ww. opracowaniach, na podstawie których opracowano poniższe zalecenia. Zakłada się, że roboty budowlano-montażowe będą wykonywane przez wykwalifikowane, kompetentne i przeszkolone zespoły robocze wyposażone w niezbędny sprzęt, pozostające pod stałym nadzorem i/lub kierownictwem osoby lub osób posiadających niezbędne kwalifikacje zawodowe oraz odpowiednie uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Montaż konstrukcji.

- Przekroje i rozmieszczenie elementów winno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:
 - w rozstawie belek lub krokwi:
 - ± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów,
 - ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
 - w długości elementu do 20 mm
 - w wysokości do 10mm.
- 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 należy dokonać przeglądu wszystkich dostarczonych części składowych, usunąć ewentualne uszkodzenia itp.
- Wiązary ustawione na podporach powinny być niezwłocznie połączone stężeniami i zabezpieczone przed opadami.
- Dopuszczalne odchyłki wiązarów przed trwałym zamocowaniem wynoszą:
 - o ±10mm w rozstawie osiowym wiązarów w rzucie poziomym,
 - o 0,5% wysokości wiązara na odchylenie płaszczyzny wiązara od pionu,
 - o ±10mm w osiach węzłów podporowych od osi podpór.
- Dopuszczalne odchyłki wiązarów po trwałym zamocowaniu wynoszą:
 - o W długości wiązara
 - ±20mm przy rozpiętości do 15m,
 - o W wysokości wiązara
 - ±10mm przy rozpiętości do 15m,
 - o ±5mm w odległości między węzłami (mierzonej wzdłuż pasa)
- Połączenia krokwi łączy trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiemi narożnymi (krawężnica mi) wykonywać na styk i zbić gwoździami

- Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi wykonywać przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do jej płaszczyzn bocznych.
- Słupy konstrukcji zamocować w fundamentach poprzez stalową podstawę słupa z ukrytym złączem,
- Konstrukcję należy zabezpieczyć przed działaniem ognia oraz wilgocią.



5.2.2. Deskowanie połaci dachowej.

Deskowanie pod papę powinno być układane na styk lub na przylgę. Deski w kolejnych rzędach deskowania powinny być względem siebie przesunięte – tak, by na jednej krokwi nie było długich pionowych połączeń. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. Deski mają skłonność do wypaczania się (wyginania w łuk) w kierunku od rdzenia, dlatego nie należy stosować desek szerszych niż 18 cm i trzeba je układać stroną dordzeniową ku górze, bo wówczas zostaną dociśnięte do podłoża. Deski winny zostać przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. W przypadku użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów. Deski należy powlec ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi.

5.2.3. 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 aplikuje się metodami powierzchniowymi (smarowanie pędzlem lub wałkiem).

OLEJOWANIE: wyrób dokładnie wymieszać przed użyciem, mieszanie powtarzać w czasie aplikacji. Nie rozcieńczać. Nakładać w temperaturze podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C. Nakładać za pomocą pędzla lub gąbki. Należy nałożyć minimum 2 warstwy oleju. Po około 15-20 min. od nałożenia warstwy oleju usunąć jego nadmiar z powierzchni drewna przy pomocy półsuchej gąbki lub bawełnianej szmatki. Czas schnięcia zależy od w

ielu czynników: twardości drewna, wilgotności i temperatury powietrza. Powierzchnie narażone bezpośrednio na ciągłe działanie warunków atmosferycznych należy olejować 1 lub 2 razy w rok u. W celu uzyskania jednakowego wybarwienia drewna malując wyrobami z różnych partii produkcyjnych należy wymieszać je ze sobą przed przystąpieniem do malowania, lub malować z jednej partii produkcyjnej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Wymagania ogólne podano w ST-450.0.00 „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 Zamawiającego.

6.2.2. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów,
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem,
- gotowej konstrukcji.

6.2.3. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej dokonać przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji dokonywać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i za świadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz polskich norm. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie będą dopuszczone do stosowania.

6.2.4. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzać za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych,
- sprawdzenie wilgotności drewna.

6.2.5. Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST:

a) drewno

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	Klasy drewna	
	K27	K33
Sęki w strefie marginalnej	Do ¼	¼ do ½
Sęki na całym przekroju	Do ¼	¼ do 1/3
Skreś włókien	Do 7%	Do 10%
Pęknięcia , pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	½
b) czółowe	1/1	1/1
Zgnilizna	Niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4mm	6mm
oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

- płaszczyzn:
 - 30mm dla grubości do 38mm
 - 10mm dla grubości do 75mm
- boków:
 - 10mm dla szerokości do 75mm
 - 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.

Nieprostokątność- niedopuszczalna.

Wilgotność : na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż :

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe niż:
 - w długości : do +50mm lub do -20mm dla 20% ilości

- w szerokości: do +3mm lub do -1mm
 - w grubości: do +1mm lub do -1mm
 - odchyłki wymiarowe bali : jak dla desek
 - odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe niż:
 - dla łat o grubości do 50mm:
 - w grubości : do +1mm lub do -1mm dla 20% ilości
 - w szerokości: do +2mm lub do -1mm dla 20% ilości
 - dla łat 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
- 6.2.6. 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.
- 6.2.7. 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 połąci dachowej na zgodność z dokumentacją,
 - prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach,
 - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą: w osiach rozstawu belek wiązarów $\pm 2\text{cm}$, 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.
- 6.2.8. Sprawdzenie jakości połączeń
- Połączenia na gwoździe**
1. Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe, odpowiadające polskim normom.
 2. Średnica gwoździ powinna wynosić:
 - w elementach drewnianych — 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych,
 - w elementach złączy z twardych i bardzo twardych płyt pilśniowych oraz ze sklejki o grubości do 8 mm — 2 do 4 mm,
 - w elementach złączy ze sklejki o grubości ponad 8 mm — 2,5 do 4,5 mm,
 - w elementach złączy z płyt wiórowych o grubości do 25 mm — 2,5 do 5mm.
 3. Minimalna grubość elementów drewnianych złączy nie powinna być mniejsza niż określona wzorem:
$$t = d(3 + 0,8 d) > 19$$
gdzie d — średnica gwoździa.
Minimalna grubość nie drewnianych elementów złączy na gwoździe powinna wynosić: ze stali 2mm, ze sklejki 8 mm, z twardych płyt pilśniowych 5 mm, z płyt wiórowych 10mm.
 4. Gwoździe należy wbijać według jednego z trzech układów:
 - prostokątnego,
 - przestawionego,
 - w zakosy.
 5. W układach wbijania gwoździ rozróżnią się szeregi i rzędy. Szeregi powinny biec wzdłuż włókien drewna, a rzędy — w poprzek lub ukośnie do włókien drewna.
 6. Gwoździe zaleca się wbijać z obu stron elementów tak, aby końce nie wychodziły - zewnątrz. Jeżeli końce gwoździ wychodzą po powierzchnię elementu, należy zaginać wzdłuż włókien drewna.
 7. Przy łączeniu elementów drewnianych oraz z drewna i materiałów drewnopochodnych wbijanie gwoździ z obu stron elementu wzdłuż jednej osi dopuszcza się pod warunkiem, że końce nie będą zachodziły na siebie więcej niż 1/3 grubości części składowej elementu złożonego.
 8. W złączach, w których gwoździe pracują na zginanie i docisk, minimalna liczba gwoździ wynosi 4. Gwoździe powinny być wbijane nie mniej niż w 2 szeregach i 2 rzędach.
 9. Przy połączeniach elementów drugorzędnych np. krzyżulców usztywniających w stemplach i rusztowaniach, minimalna liczba gwoździ w złączy wynosi 2.

10. Przy konstruowaniu połączeń na gwoździ wymagane jest sprawdzenie ich według PN-EN 1380:2000.
11. Przy obliczaniu potrzebnej liczby gwoździ należy uwzględnić potrzebną głębokość ich wbicia, dodając 1 mm na każdy szew między łączonymi elementami oraz 1,5 d na ostrze gwoździ.
12. Przy łączeniu na gwoździe elementów o zakrzywionych osiach promień tych elementów r powinien być większy od $1/300$ grubości najgrubszego elementu składowego.
13. Przekrój poprzeczny złącza na gwoździe w elementach rozciąganych zmniejsza się o przekrój otworów na gwoździe o średnicy większej niż 4,5 mm:
 - przy układzie prostokątnym lub w zakosy o przekrój wszystkich otworów w jednym rzędzie,
 - przy układzie przestawionym o przekrój wszystkich otworów w dwóch rzędach. W elementach ściskanych przekroju otworów na gwoździe nie potraça się.
14. Minimalna grubość blach stalowych w węzłach i stykach gwoździowanych nie powinna być mniejsza niż 2 mm.
15. Moduł podatności złączy na gwoździe sprawdza się według PN-EN 1380:2000.

Połączenia na sworznie i śruby

1. Do wykonywania złączy na sworznie należy stosować sworznie ze stali węglowej walcowanej o średnicy 10—24 mm odpowiadającej asortymentom znormalizowanych nakrętek i podkładek. Dopuszcza się sworznie z innych materiałów.
2. Do wykonywania złączy na śruby należy stosować śruby o średnicy minimum 10 mm odpowiadające polskim normom. Dopuszcza się stosowanie innych śrub po określeniu ich przydatności dla danego złącza.
3. Sworznie i śruby rozmieszczać w złączu według układu prostokątnego lub przestawionego.
5. W złączach rozciąganych, z każdej strony złącza, liczba sworzni nie powinna być mniejsza niż 4. W węzłach dźwigarów kratowych dopuszcza się mniejszą liczbę sworzni, lecz nie mniejszą niż 2, przy czym należy zastosować co najmniej jedną śrubę ściągającą. Sworznie powinny być rozmieszczone możliwie symetrycznie do osi łączonych elementów.
6. W złączach rozciąganych co najmniej 25% sworzni zastąpić śrubami ściągającymi o tej samej średnicy co sworznie. W połączeniach elementów drewnianych z nakładkami stalowymi liczba ta powinna wynosić minimum 50%. We wszystkich przypadkach liczba śrub ściągających w złączu nie powinna być mniejsza niż 3 sztuki (2 sztuki przy końcach nakładek i po 1 sztuce przy styku). Nagwintowana część śruby nie powinna być wpuszczona w drewno. Śruby ściągające powinny mieć pod główką i nakrętką odpowiednie podkładki w złączach ściskanych - stosować minimum 2 śruby ściągające po każdej stronie styku.
7. Sworznie i śruby w złączach osadzać w otworach o średnicy 0,97 średnicy sworznia lub śruby.
8. Wilgotność elementów drewnianych łączonych na sworznie i śruby nie powinna być większa niż 18%. Wilgotność elementów z materiałów drewnopochodnych nie powinna być większa niż 10%.
9. Przy konstruowaniu połączeń na sworznie lub śruby należy sprawdzić nośność sworzni lub śrub.
10. W złączach na sworznie lub śruby należy przyjmować osłabienie przekroju dla układu prostokątnego wszystkimi otworami w jednym rzędzie, a dla układu przestawionego — wszystkimi otworami w dwu rzędach, jeżeli odległość między nimi nie przekracza 20 cm, lub otworami w jednym rzędzie, jeżeli odległość między nimi jest większa niż 20 cm

Połączenia na wkręty do drewna

1. Do łączenia elementów konstrukcji drewnianych mogą być stosowane:
 - wkręty z łbem kwadratowym lub sześciokątnym wkręcane kluczem,
 - wkręty z łbem wkręcane śrubokrętem, odpowiadające wymaganiom polskich norm.Minimalna średnica wkrętów stosowanych do łączenia elementów konstrukcji drewnianych nie powinna być mniejsza niż 4mm.
2. Wkręty powinny być wkręcane w uprzednio nawiercone otwory o średnicy ok. 2mm mniejszej niż średnica wkręta oraz długości wynoszącej ok. 0,8 długości wkręta.
3. Minimalna liczba wkrętów w złączu pracującym na zginanie i docisk powinna wynosić nie mniej 4 dla wkrętów o średnicy $d < 10$ mm, a 2 dla wkrętów o średnicy $d > 10$ mm. Minimalna liczba wkrętów pracujących na rozciąganie powinna wynosić 2.
4. Złącza na wkręty do drewna przyjmować jako jednocięte.
5. Przy konstruowaniu połączeń na wkręty do drewna należy określić nośność wkrętów.
6. W złączach na wkręty osłabienie przekroju należy przyjmować według zasad ustalonych dla połączeń na sworznie.

6.2.9. 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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

- m³ wykonanej konstrukcji drewnianej
- m² zabezpieczonej konstrukcji drewnianej.
- m² powierzchni pokrycia deskowaniem

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.3. Odbiór konstrukcji zostanie przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót oraz po zakończeniu robót jako odbiór końcowy. Odbiorem końcowym są objęte roboty ciesielskie całkowicie zakończone.

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

8.5. Odbiór robót obejmuje:

- ☐ odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- ☐ sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją, zastosowanie przekrojów oraz rozmieszczenie elementów konstrukcji zgodnie z dokumentacją
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt.6
- ☐ sprawdzenie wilgotności drewna

8.6. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru końcowego robót ciesielskich,
- protokoły odbiorów częściowych lub 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. Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót .

8.9. Komisja 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 - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

8.11. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

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

8.13. 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.

8.14. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisijnego 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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-B-03150	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03160	Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na wkręty.
PN-EN 336	Drewno konstrukcyjne. Wymiary, odchyłki dopuszczalne.
PN-EN 338	Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
PN-EN 384	Drewno konstrukcyjne. Oznaczenie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości.
PN-EN 1912	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości - Wizualny podział na klasy i gatunki
PN-EN 408	Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczenie niektórych właściwości.
PN-EN 409	Konstrukcje drewniane. Metody badań. Określenie momentu uplastycznienia gwoździ.
PN-EN 460	Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia.
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 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 912	Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.
PN-EN 8991	System oznaczenia części złącznych.
PN-EN 10230	Gwoździe z drutu stalowego
PN-EN 28970	Konstrukcje drewniane. Badanie złączy na łączniki mechaniczne. Wymagania dotyczące gęstości drewna.
PN-EN 14081-1	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14081-2	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo - Część 2: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące wstępnych badań typu
PN-88/M-82121	Śruby z łbem kwadratowym
PN-59/M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
PN-88/M-82151	Nakrętki kwadratowe
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-ISO 4014	Śruby z łbem sześciokątnym
PN-EN ISO 4034	Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C
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.
PN-65/D-01006	Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 1310	Drewno okrągłe i tarcica - Metody pomiaru cech
PN-EN 1311	Drewno okrągłe i tarcica - Metody pomiaru biologicznej degradacji
PN-EN 1312	Drewno okrągłe i tarcica - Oznaczanie objętości partii tarcicy
PN-EN 1313-1	Drewno okrągłe i tarcica - Dopuszczalne odchyłki i wymiary zalecane - Część 1: Tarcica iglasta
PN-EN 1313-2	Drewno okrągłe i tarcica - Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary - Część 2: Tarcica liściasta
PN-EN 1315-1	Klasyfikacja wymiarowa - Drewno okrągłe liściaste
PN-EN 1315-2	Klasyfikacja wymiarowa - Drewno okrągłe iglaste
PN-EN 313-2:2001	Sklejka. Postanowienia ogólne.
PN-EN 313-2:2002	Sklejka. Podział, terminologia oraz pomiar wad.
PN-EN 12871	Płyty drewnopochodne. Wymagania dla przenoszących obciążenia, stosowanych na podłogi, ściany i dachy
PN-EN 13986	Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie Właściwości. 1815.
PN-EN 300	Płyty o wiórach orientowanych (OSB) -Definicje, klasyfikacja i wymagania techniczne.
PN-EN 309	Płyty wiórowe - Definicje i klasyfikacja
PN-EN 312	Płyty wiórowe - Wymagania techniczne

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.9.10

STROPODACH Z POKRYCIEM DACHOWYM

Kod CPV	Opis robót
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryw i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45261210-9	Wykonywanie pokryw dachowych
45320000-6	Roboty izolacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych **stropodachu z pokryciem dachowym z papy termozgrzewalnej wraz z obróbkami blacharskimi** wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 pokryciowych wynikających z zakresu prac przewidzianych w projekcie budowlanym budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Rzeczowy zakres robót obejmuje wykonanie pokrycia dachu papą termozgrzewalną.

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,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy materiałów i narzędzi,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania 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 roboty pokrywowe,
- ochrona pozostałych powierzchni przed zabrudzeniem i zniszczeniem,
- montażowe roboty pokrywowe,
- obróbki blacharskie,
- docieplenie stropodachu wełną mineralną,
- montaż paroizolacji,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.00.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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 odstępowstwa 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

Kategoria robót 45126 Kładzenie dachów bitumicznych

Kategoria robót 45126 Kładzenie rynien

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2. Pozostałe wymagania Zamawiającego:

2.2.1. Papa termozgrzewalna:

a) **Papa podkładowa** posiadająca atest NRO mocowana mechanicznie

Minimalne wymagania techniczno-jakościowe papy:

- grubość ; 2,60mm±5%
- papa na osnowie z włókniny poliestrowej
- obustronna powłoka z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym
- strona wierzchnia pokryta jest folią z tworzywa sztucznego,
- strona spodnia zabezpieczona jest droбноziarnistą posypką mineralną
- giętkość w niskiej temperaturze PN-EN 1109: 2001 -25 stopni /Ø30 mm
- Odporność na spływanie PN-EN 1110: 2011 ≥ 100 °C
- Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2009 ----- klasa E

b) **Papa wierzchniego krycia** posiadająca atest NRO mocowana mechanicznie lub metodą zgrzewania.

Minimalne wymagania techniczno-jakościowe papy:

- grubość ; 5,2mm±5%
- rodzaj i gramatura osnowy; włóknina poliestrowa 250 g/m²
- rodzaj masy; zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min.:3000 g/ m²
- siła zryw. przy rozciąg paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min: 800 / 600 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min.: 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach na wałku Ø 30 mm: - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką, wzdłuż jednego brzegu wstęgi znajduje się pas masy asfaltowej nie pokryty posypką,zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego.
- Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego

2.2.2. **Wpusty dachowe z tworzywa** według PN EN 1253.

Wpusty dachowe do odwonienia grawitacyjnego i ciśnieniowego dachów płaskich. Wykonane w całości z materiałów nie podlegających korozji- aluminium i stali nierdzewnej są przystosowane do montażu na każdym rodzaju membrany oraz pokryciach bitumicznych.

2.2.3. **Blacha cynkowo-tytanowa** o gr. 0,65mm±10% (ciężar ok. 4kg/m²) spełniająca wymagania normy PN-EN 988 stanowiąca stop cynku, miedzi i tytanu.

Cechy jakościowe:

- stop wysokiej jakości cynku określonego normą EN 1179 (czysty cynk w 99,995%) oraz dodatków:
 - tytanu: min. 0,07% - max. 0,2%
 - miedzi: min. 0,08% - 0,20%
 - aluminium: max. 0,015%
- właściwości mechaniczne w kierunku walcowania:
 - próba zginania przy 4°C i przy 180°C: brak pęknięć
 - tłoczność: 7,5 mm bez pęknięcia
 - prostowanie na zginaniu: brak pęknięć na zgięciu

- wytrzymałość na rozciąganie : 152-190N/mm
- 0,2% granicy sprężystości: 110-150N/mm
- współczynnik rozszerzalności cieplnej (zgodnie z kierunkiem walcowania): 0,022

Powierzchnia blachy powinna być równa i gładka.

2.2.4. Materiały lutownicze:

- Cyna lutownicza o niskiej zawartości antymonu S-Pb60 Sn40
- spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40

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

2.2.6. Płyty z twardej wełny mineralnej.

Płyty z włókien szklanych o ciężarze powyżej 120-150kg/m³ spełniające wymagania normy PN-EN 13162 oraz PN-75/B-23100.

Cechy jakościowe:

- materiał niepalny klasy A1 wg EN 13501-1 , paroprzepuszczalny,
- Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu: $\leq 1,0\text{kg/m}^2$
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu: $\leq 3,0\text{ kg/m}^2$
- Deklarowany współczynnik przewodzenia λ : 0,039 W/mK
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 40\text{ kPa}$

Wyroby zgodne z tą normą, powinny być wyraźnie oznakowane, na wyrobie, etykiecie lub opakowaniu, z podaniem następujących informacji:

- nazwa wyrobu lub inna charakterystyka identyfikująca,
- nazwa lub znak identyfikujący oraz adres producenta,
- rok produkcji (ostatnie dwie cyfry),
- zmiana lub czas produkcji lub kod pochodzenia,
- klasa reakcji na ogień,
- deklarowany opór cieplny;
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła;
- grubość nominalna;
- kod oznaczenia;
- długość nominalna, szerokość nominalna;
- liczba sztuk i powierzchnia w opakowaniu, jeżeli jest to właściwe

2.2.7. Płyty półtwarde i miękkie z wełny mineralnej.

Do robót ociepleniowych nadają się płyty z wełny mineralnej o nieuporządkowanej strukturze włókien. Miękkie płyty z wełny mineralnej mają gęstość 60 kg/m³. Gęstość półtwardych płyt mineralnych waha się od 80 kg/m³ do 120 kg/m³.

Cechy jakościowe:

- materiał niepalny klasy A1 wg EN 13501-1 , paroprzepuszczalny
- Deklarowany współczynnik przewodzenia λ : 0,039 W/mK
- mocowany zależnie od podłoża na klej + łączniki

Wygląd zewnętrzny postaci produkcyjnej:

- płaska powierzchnia o równo obciętych bokach, prostych krawędziach, bez zgrubień, dziur, rozwarstwień, pęknięć, o prostokątnym układzie włókien (lamella) lub zaburzonym układzie włókien
 - o długość: $\pm 2\%$ odchyłki w stosunku do nominalnego wymiaru,
 - o szerokość: $\pm 1,5\%$ odchyłki w stosunku do nominalnego wymiaru,

grubość: $\pm 2\text{mm}$ odchyłki w stosunku do nominalnego wymiaru

2.2.8. Folia paroizolacyjna samoprzylepna

Samoprzylepna paroizolacja zbudowana z warstwy zbrojonego włóknem szklanym aluminium oraz środka samoprzylepnego, zabezpieczonego zdejmowalną przed montażem folią LDPE.

Wymagania minimalne techniczno-jakościowe:

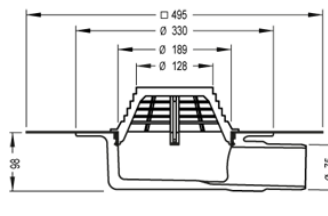
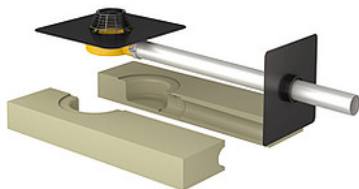
- grubość 0,6mm
- Wytrzymałość złączy - $> 300\text{ N} / 50\text{ mm}$
- paroprzepuszczalność pary wodnej $S_d - > 1500$
- klasa reakcji na ogień - E
 - dokumenty odniesienia:
 - o atest higieniczny,
 - o aprobatę techniczną

2.2.9. Wpusty dachowe.

Wpusty wyposażone w izolowane odejście skośne attykowe z rury stalowej nierdzewnej DN 70

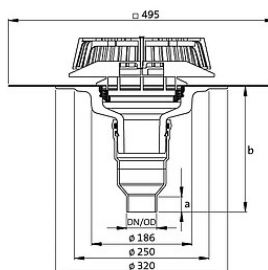
2.2.9.1. Wpust dachowy grawitacyjny ogrzewany attykowy wg PN EN 1253 i GET/RAL

Ocieplany wpust wykonany z poliuretanu, o opływowych kształtach w gotowym do montażu zestawie wraz z rurą ze stali szlachetnej, płytą paroizolacyjną, z fabrycznie zamontowanym kołnierzem przyłączeniowym do zgrzania z membraną dachową, zaciskową opaską ze stali szlachetnej, koszykiem oraz dwuczęściowym korpusem izolacyjnym z poliuretanu o współczynniku $\lambda = 0,0249 \text{ W/mK}$ i szczelności 200kPA. Niska wysokość zabudowy. Odporny na wstrząsy i uderzenia. Klasa odporności ogniowej B2. Wyposażyć w płytę fasadową, ze stali szlachetnej, nr materiału: 1.4301, do estetycznego wykończenia fasady budynku w miejscu przejścia przez attykę rury lub wpustu attykowego, grubość materiału 1,5 mm.



2.2.9.2. Wpust dachowy podciśnieniowy.

Do odwodnienia zasadniczego i awaryjnego wg PN EN 12056-3 i DIN 1986-100 z kołnierzem zaciskowym umożliwiającym połączenie z każdą instalacją dachową, wykonany z poliuretanu. Klasa odporności ogniowej B2 (Poliuretan); A1 (Stal szlachetna)



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. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczających je przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, z dala od grzejników. Należy je układać w stosy na równym podłożu w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się, przemieszczaniem i uszkodzeniami. Zaleca się przechowywanie rolek na placu budowy w możliwie najkorzystniejszych warunkach oraz ostrożne ich przemieszczanie.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania szczegółowe.

3.2.1. 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.

3.2.2. Do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap termozgrzewalnych niezbędne są:

- Palnik gazowy jednodyszowy z węzłem dł. min. 15m z reduktorem,
- Mały palnik do obróbek dekarских,

- Palnik gazowy dwudyskowy, lub sześciodyśkowy z wężem,
- Butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- Szpachelka,
- Nóż do cięcia papy,
- Walek dociskowy z rolką,
- Przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania,

3.2.4. Podczas wykonywania prac pokryciowych na dachu winien znajdować się podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, środka przeciw oparzeniom i koca gaśniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Transport papy: Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się, przemieszczaniem i uszkodzeniami, na równym podłożu

Na skrzyni środka transportowego, rolki winne być zabezpieczone przed przemieszczaniem, przewróceniem, a rozładunek należy wykonywać ostrożnie. Niedopuszczalne jest rzucanie rolek ze skrzyni lub wyładunek przez przewracanie skrzyni. Należy chronić materiał przed nadmierną wilgocią, opadami atmosferycznymi oraz długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Rolki dostarczane są w obwolutach fabrycznych, posiadają nazwę wyrobu, znak firmowy producenta, datę produkcji, wymiary oraz nr Aprobataj Technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „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. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Montaż obróbek blacharskich z blachy cynkowo-tytanowej – wymagania ogólne.

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

5.1.2. Blachę łączy się poprzez lutowanie miękkie cynowo-ołowiowe o zawartości cyny minimum 30% przy bardzo niskiej zawartości antymonu. Jako topniki należy stosować materiały, które zapewnią oczyszczenie powierzchni metalowej, optymalną zwilżalność i trwałość (chlorek cynku, chlorek cynku z chlorkiem amonu, kalafonia).

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

5.1.4. Obróbki blacharskie muszą zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamania i krawędzi połaciowych oraz zapewnić estetykę pokrycia.

5.1.5. Pasy nadrynnowe montuje się po wykonaniu orynnowania, a przed montażem pokrycia dachowego. Winny one wychodzić w rynnę na 1/3 jej szerokości. Zakład pasa nadrynnowego winien wynosić 100mm.

5.1.6. Wiatrownice osłaniające krawędzie dachu montowane po zamontowaniu pokrycia dachowego. Długość zakładu wiatrownicy winna wynosić 100mm.

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

5.1.8. Obróbkę murów ogniowych wykonać poprzez wywiniecie blachy na ścianę muru na całą wysokość ogniomuru.

5.1.9. Obróbki kominowe – arkusz blachy należy wywinąć na komin na wysokość minimum 15 cm. Krawędź styku z kominem należy uszczelnić silikonem.

5.1.10. Blachy cynkowo-tytanowej nie wolno układać bezpośrednio na papie asfaltowej, sklejce, deskach impregnowanych środkami zawierającymi sól. Jako materiał chroniący przed wpływem związków chemicznych zaleca się stosowanie warstw przekładkowych w postaci mat strukturalnych (siatki o grubości ok. 7-8mm z włókien poliamidowych jak).

5.1.11. Blachy cynkowo-tytanowej nie należy łączyć z innymi metalami.

Łączenie obróbki blacharskiej z podwójnym pokryciem papowym wykonać poprzez ułożenie obróbki pomiędzy dwoma warstwami papy z zakładem ok. 10=15cm

5.2.2. Montaż papy termozgrzewalnej metodą pełnego zgrzewania.

Podłoże przeznaczone pod pokrycia papowe muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:

- Podłoże powinno być równe, co ma decydujące znaczenie na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża oraz estetykę wykonanego pokrycia,
- Podłoże powinno być odpowiednio zdylatowane,
- Wytrzymałość i sztywność podłoża powinny zapewniać przeniesienie przewidywanych obciążeń występujących podczas wykonywania robót oraz podczas eksploatacji dachu,
- Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń, oraz zagruntowane asfaltowym środkiem gruntującym, dopuszczonym do stosowania w budownictwie,

Prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap z dodatkiem polimeru SBS oraz nie mniejszej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20°C i wynoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki. Zaleca się również, aby przy obróbkach elementów wystających nad powierzchnię dachu stosować kliny z wełny mineralnej, względnie ze styropianu oklejonego papą. Pas tynku (szer. 20cm nad izoklinem należy zagruntować preparatem gruntującym. Na izoklin wkleja się pas papy podkładowej szer. ok. 50cm z wywinięciem na komin i połączyć po 15cm. Podobne wywinięcie na komin, ale o szer. 20cm musi być wykonane z papy nawierzchniowej.

Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy podczas ich zgrzewania, co spowodowane jest znaczną masą papy. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewniał skuteczne odprowadzenie wody. Dlatego też nachylenie połaci dachowej powinno być zgodne z dokumentacją, lecz nie mniejsze niż 1%.

Przed ułożeniem papy rolę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15 cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika należy przestrzegać następujących zasad :

- a – palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej.
- c – w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- c – niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia

O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.

Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Zakłady powinny się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki.

Aby zapewnić pełną przyczepność do podłoża oraz szczelność w miejscach okapów, attyk, dylatacji, pasów podrynnowych oraz innych zakończeń, wskazane jest zastosowanie dodatkowo mocowania mechanicznego. Dlatego też do wykonania wszelkich tego typu obróbek należy zawsze stosować papę wzmocnioną włókniną poliestrową.

Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

Podczas wykonywania prac należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące przy pracach na wysokości oraz na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą, obuwie i rękawice oraz sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości. Podczas prac dekarских wykonywanych metodą zgrzewania na dachu musi znajdować się

sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego oraz pojemników w wodą i piaskiem, a także apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

5.2.2. Obróbka wpustu przy kładzeniu papy termozgrzewalnej.

Największy kłopot w wykonaniu izolacji dachu płaskiego sprawiają obróbki detali (attyki, ściany, kominy, dylatacje, wywietrzniki itp.). Są to też miejsca, w których najczęściej dochodzi do przecieków i w których najczęściej popełniane są błędy wykonawcze.

Uwagi dotyczące planowania pokryć dachowych z odprowadzeniem wody do wpustów dachowych:

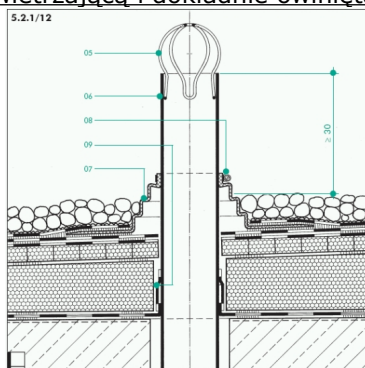
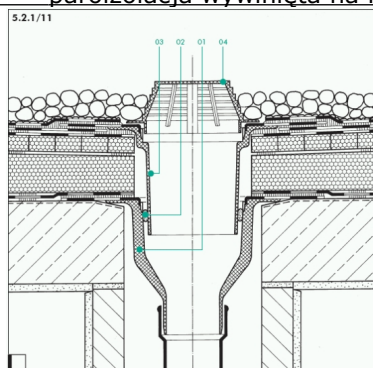
- minimalny spadek połaci dachowej powinien wynosić 1 % (zalecany minimalny spadek tp 2%);
- wpusty dachowe umieszcza się w najniższym położonym punkcie pokrycia dachowego;
- spadki połaci dachowej należy wyprofilować w taki sposób aby woda z każdego jej punktu mogła bez przeszkód dostać się do wpustu (profilowanie może odbywać się z zastosowaniem np. klinów styropianowych);
- w przypadku gdy obrys połaci zamknięty jest attyką (ogniomurem) należy wykonać awaryjne przelewy przez attykę (w przypadku zatkania wpustu dachowego lub przy gwałtownych opadach);
- wpusty powinny być bezwarunkowo zabezpieczone kratkami ochronnymi (zabezpieczają one przed dostawaniem się liści i zanieczyszczeń do rur spustowych co grozi zatkaniem całego systemu);
- drożność rur spustowych powinna być okresowo kontrolowana.

Na podłożu montowana jest dolna część wpustu dachowego. Następnie zgrzewamy warstwę paroizolacji do podłoża (papa termozgrzewalna). Należy przy tym pamiętać o tym, żeby podłoże, do którego będziemy zgrzewać papę było odpowiednio przygotowane oraz zagruntowane preparatem gruntującym. Montaż papy do podłoża może nastąpić dopiero po całkowitym przeschnięciu zagruntowanej powierzchni. Zagruntowanie powierzchni stanowi także tymczasową ochronę powierzchni przed wnikaniem do niej wody opadowej. Należy pamiętać o tym, że wokół miejsca osadzenia wpustu dachowego (w promieniu około 30 cm) należy zmniejszyć grubość warstwy izolacji o około 3 cm. Dzięki temu zabiegowi zabezpieczymy się przed powstawaniem w tym miejscu zastoin wody. Następnie układamy górną część wpustu dachowego (w przypadku kołnierza z papy przygrzewamy kołnierz do papy podkładowej stanowiącej płyty warstwowej). Kolejnym etapem jest zgrzanie na całej połaci dachu papy podkładowej oraz papy nawierzchniowej. Kończącą czynnością jest założenie kratki ochronnej.

5.2.1/11 Sposób osadzenia dwuczęściowego wpustu dachowego

5.2.1/12 Obróbka rury odpowietrzającej pion kanalizacyjny

- 01 izolowany termicznie wpust, z bitumicznym kołnierzem uszczelniającym klejonym do warstwy paroizolacyjnej
- 02 gumowy pierścień uszczelniający, zapobiegający cofaniu spiętrzonej w rurze wody
- 03 nasadka z bitumicznym kołnierzem uszczelniającym, wklejanym między warstwy dwupowłokowego pokrycia
- 04 kosz spustowy z tworzywa sztucznego
- 05 osłona z drutu ze stali nierdzewnej średnicy 3 mm
- 06 rura odpowietrzająca
- 07 elastomerowy, miechowy kołnierz uszczelniający, pozioma część kołnierza jest wklejona między warstwy pokrycia bitumicznego
- 08 opaska ze stali nierdzewnej, dociskająca kołnierz do rury odpowietrzającej
- 09 paroizolacja wywinięta na rurę odpowietrzającą i dokładnie owinięta taśmą samoklejącą



5.2.3. Izolacja termiczna dachu.

Podłoże pod izolację winno być czyste (wolne od zanieczyszczeń typu olejowego), suche i równe. Warstwę betonu na którym będzie układana izolacja należy odkurzyć i odfłuścić. Wszystkie uszkodzenia winny być naprawione. Grubość izolacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji projektowej. 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.

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.

6.2. 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.

6.3. Zamawiający nie dopuszcza do stosowania materiałów, dla których upłynął okres gwarancji, lub zdolności do zastosowania.

6.4. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:

- dowodów dostawy i zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału lub na podstawie innego równorzędnego dokumentu (np. świadectwa jakości lub deklaracji zgodności producenta z normą lub atestem),

- Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z papy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

- sprawdzenie jakości wykonanych robót montażowych;

- prawidłowość mocować w zakresie sposobu, ilości wykonanych mocowań, oraz rozstawu elementów mocujących,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót w zakresie wielkości zakładów i estetyki wykonania
Sprawdzenia dokonuje się przez oględziny, a w przypadku wątpliwości co do prawidłowego wykonania, przez pomiar z dokładnością do 2cm na zgodność z wymogami pkt.5 i instrukcji producenta.
- Sprawdzenie przyklejenia papy do podkładu należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości nie większej niż 5cm. Odrywanie winno wywołać uszkodzenie papy, a nie jej odklejenie od podkładu. Badanie przeprowadza się w miejscach nasuwających wątpliwości co do jakości prawidłowego przyklejenia papy.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków wykonuje się w miejscach narażonych na przeciekanie, najlepiej po deszczu, lub po wpływie działania strumienia wody z węża przez 10 minut.
- Sprawdzenie równości podłoża przeprowadza się za pomocą listwy kontrolnej o dł 3m. Prześwit między powierzchnią a listwą nie może być większy niż 5mm w kierunku spadu połaci i nie większy niż 10mm w kierunku prostopadłym
- 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.

6.5. Odbiór polegać będzie na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania pokrycia i obróbek blacharsko-dekarskich ich połączenia z urządzeniami odwadniającymi oraz połączeń z pokryciem.

6.6 Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek 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. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- dla robót pokrywowych - m² wykonanej powierzchni
- m² - dla robót blacharskich

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.3. Odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie rodzaju i jakości dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót.

8.4. Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6.

8.4.1. Odbiór podkładu.

8.4.1.1. Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

8.4.1.2. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.4.2. Odbiór robót pokrywczych.

8.4.2.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.4.2.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.4.2.3. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych. Odbiór końcowy polegać będzie na dokładnym sprawdzeniu wykonania wszystkich obróbek blacharskich i urządzeń odwadniających wg PN-61/B-10245.

Odbiór obejmuje:

- a) Sprawdzenie prawidłowości zakładów poziomych i pionowych.
- b) Sprawdzenie mocowania obróbek do ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.
- c) Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- d) Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

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

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

8.7. Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych:

- zbada zgodność zastosowanych materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- zbada kompletność dokumentacji powykonawczej,
- przeprowadzi ostateczne oględziny wykonanego pokrycia,
- sporządzi protokół odbioru.

Komisja 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,
- wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

8.8. 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 komisji.

8.9. Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy.

8.10. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

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

8.12. 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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 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,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża,
- ochrona pozostałych powierzchni i elementów obiektu przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem,
- roboty pokrywowe,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy wraz z unieszkodliwieniem 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-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-27620 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-27621 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze).

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przesywanej tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-EN 508-1 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Cz.1. Stal.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN EN 988 Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowych dla budownictwa

PN-EN 13172 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności.

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.

PN-EN 13162 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający

PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

PN-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję

PN-EN 10088-2:2007 Stale odporne na korozję -- Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.1.10

TYNKI

Kod CPV	Opis robót
45410000-4	Prace tynkarskie

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót tynkarskich**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 tynkarskich, 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 ST

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.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- gruntowanie podłoża pod tynki,
- wewnętrzne tynki pospolite trójwarstwowe kat. III na ścianach, słupach, ościeżach, stropach oraz biegach i spocznikach schodowych,
- obróbki otworów w przegrodach budowlanych po przekuciach,
- tynki wewnętrzne jednowarstwowe z gipsu szpachlowego na ścianach z cegły silikatowej,
- szpachlówka gipsowa (gładź) na ścianach i stropach tynkowanych oraz na podłożu z płyt gipsowo-kartonowych,
- wszystkie inne nie wymienione szczegółowo powyżej roboty tynkarskie jakie występują przy realizacji umowy

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,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót przy tynkowaniu powierzchni i wykonywaniu gładzi,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

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 pacą 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.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „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. Proporcje składników w zaprawach tynkarskich.

a) Zaprawa cementowo-wapienna

Składniki: cement, wapno i piasek w proporcjach zależnych od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Tab. 1. Orientacyjny skład objętościowy zaprawy cementowo-wapiennej

Klasa cementu	Proporcje objętościowe cement: wapno: piasek (suchych składników)				
	M0.6	M1	M2	M4	M7
32.5	1 : 2 : 12	1:2:9 do 1:2:12	1:0,5:4.5 do 1:1:6		
42.5				1:1:6	1:0.5:4.5

Kolejność mieszania składników (ręcznie i mechanicznie): najpierw składniki sypkie (cement + wapno suchogazzone + piasek) wymieszać do uzyskania jednorodnej mieszaniny. Następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać aż do uzyskania jednolitej zaprawy. Dodatki sypkie (np. dodatki uplastyczniające) należy zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania ciasta wapiennego, należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

b) Zaprawa cementowa

Składniki: cement i piasek w proporcjach zależnych od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu.

Tab. 2. Orientacyjny skład objętościowy zaprawy cementowej

Klasa cementu	Proporcje objętościowe cement: piasek (suchych składników)					
	M2	M4	M7	M12	M15	M20
32.5	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
42.5				1:3.5	1:3	1:1.5

Kolejność mieszania składników (ręcznie i mechanicznie): najpierw składniki sypkie: piasek + cement wymieszać do uzyskania jednorodnej mieszanki. Następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać aż do uzyskania jednolitej zaprawy. Dodatki sypkie nierozpuszczalne w wodzie zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z piaskiem, a dodatki rozpuszczalne w wodzie stosować w postaci roztworów. Dodatki ciekłe rozprowadzać w wodzie przed dodaniem ich do składników sypkich.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- 90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Materiały do zaprawy tynkarskiej:

- a) Piasek spełniający wymagania PN-EN 13139 lub PN-79/B-06711 tj.
 - o nie zawierający domieszek organicznych,
 - o zawartość pyłów mineralnych zwłaszcza gliny i ilu jest niedopuszczalna
 - o o frakcjach różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1mm, piasek gruboziarnisty 1-2mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.
- 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.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł
- c) Cement : portlandzki, marki „25” według normy PN-B-19701 „Cementy powszechnego użytku”. 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.

Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C
- d) Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone, lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

2.2.2. Sucha mieszanka tynkarska do tynków wielowarstwowych odpowiadająca normie PN-B-10109 lub PN-EN 998-1.

2.2.3. 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 ujednolnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw np. gładzi szpachlowych.

2.2.4. 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

Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyień od wymagań normy.

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.

2.2.5. Listwy metalowe i obrzeża do tynków wewnętrznych spełniające wymagania normy PN-EN 13658

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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. Zestawy maszyn i agregaty stosowane do tynkowania mechanicznego.

3.5. Rusztowania składane z elementów gotowych (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 ST-450.0.00 „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. Materiał tynkarski należy transportować w szczelnych opakowaniach fabrycznych (worki foliowe lub potrójne papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie : na paletach lub w workach.

4.4. Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08.

4.5. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

4.6. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

4.7. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczne ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „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 tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszystkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe.

5.1.4. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4 - 6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

5.1.5. Tynki winny spełniać wymagania normy PN-70/B-10100 oraz PN-70/B-10101.

Tab. 1. Podział tynków zwykłych na kategorie (wg PN-70/B-10100)

Odmiana tynku	Kategoria tynku	Charakterystyka tynku
Tynki surowe	0	Narzut jednowarstwowy bez wyrównania
	I	Narzut jednowarstwowy wyrównany kielnią
	Ia	Narzut jedno- lub dwuwarstwowy ściągany pacą
Tynki pospolite	II	Tynk dwuwarstwowy wyrównany od ręki, ale jednolicie zatarty pacą
	III	Tynk trójwarstwowy zatarty pacą na ostro
Tynki doborowe	IV	Tynk trójwarstwowy zatarty pacą
	IVf	Tynk trójwarstwowy o powierzchni starannie wygładzonej pacą i zatartej pacą obłożoną filcem
Tynki pocienione	II i III	Tynki dwu- i trójwarstwowe na prefabrykatkach, grubości 5 mm
Tynki wypalane	IVw	Tynk trójwarstwowy z ostatnią warstwą samego cementu zatartą pacą stalową

5.1.6. Warunki prowadzenia robót.

a) Roboty tynkarskie powinny być prowadzone:

- w temperaturze nie niższej niż +5°C z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

b) Elementy, które w czasie robót tynkarskich mogą ulec uszkodzeniu, lub zniszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem

c) Prace tynkarskie i gruntujące należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta użytych materiałów, która winna zawierać m.in.:

- o Sposób przygotowania tynku, 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.

5.1.7. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: dla tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, a dla tynków narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

5.2. Wymagania szczegółowe dla tynków wewnętrznych.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynków zwykłych w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Mur przeznaczony do otynkowania winien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami zgodnie z PN-86/B-02355 i wykonany na tzw. niepełne spoiny tzn. niezapełnione zaprawą na gł. ok. 10-15mm od lica muru. W murach wykonanych na pełne spoiny należy przed przystąpieniem do tynkowania wyskrobać je na tę głębokość.

Dopuszczalna wilgotność podłoża tynkarskiego nie powinna przekraczać 3%. Podłoże należy przygotować poprzez jego zagruntowanie środkiem gruntującym wskazanym przez producenta mieszanki tynkarskiej.

Podłoże powinno być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, niepyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Wszelkie zabrudzenia powierzchni należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi lub stosując środki mechaniczne. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10 proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. W miejscach w których zachodzi możliwość powstania pęknięć należy założyć siatkę. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Podłoże gipsowe lub gipsobetonowie powinno być dobrze wysuszone i porysowane ostrym narzędziem w skośną kratkę.

Podłoże metalowe przeznaczone do tynkowania okrywa się siatką stalową lub druciano-ceramiczną. W przypadku zastosowania tynku gipsowego lub gipsowo-wapiennego, podłoże należy zabezpieczyć przed korozją i zastosować siatkę ocynkowaną.

Gładkie powierzchnie betonowe należy porysować dłutami ręcznymi lub mechanicznymi. Podczas tynkowania podłoża z płyt, na stykach należy zamocować paski siatki o szerokości 10 cm w celu uniknięcia pęknięcia tynku w tych miejscach.

Stary tynk jako podłoże może być wykorzystany jako podłoże pod nową wyprawę pod warunkiem, że jest on mocny. Przygotowując takie podłoże trzeba usunąć fragmenty zniszczone lub odparzone, starą farbę oraz naprawić pęknięcia i rysy.

5.2.2. Wymagania szczegółowe tynków wewnętrznych.

5.2.2.1. Tynki cementowo-wapienne.

5.2.2.1.1. Tynki należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z wymaganiami normy PN-65/B-10100 lub z suchej zaprawy tynkarskiej.

5.2.2.1.2. Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.2.2.1.3. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.2.2.1.4. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i jednolicie, gładko zatartej gładzi, aż do uzyskania równej i jednolitej powierzchni. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100 - grubość tynku trójwarstwowego winna wynosić 18mm z dopuszczalną odchyłką.

5.2.2.1.5. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich (minimum 3 dni) należy wypełnić wszystkie przebiecia i bruzdy instalacyjne. Zaprawy mocujące i wypełniające winny być dobrane w zależności od rodzaju przyszłego tynku tzn. pod tynki cementowo-wapienne nie wolno stosować uzupełnień z gipsu, a pod tynki gipsowe nie należy stosować cementu szybko wiążącego. W/w zaprawy winny być zastosowane zgodnie z instrukcjami producenta.

5.2.2.1.6. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C z zachowaniem normowych długości przerw technologicznych.

5.2.2.1.7. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z suchej mieszanki należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, z zachowaniem czasu mieszania.

5.2.2.1.8. Tynki należy nanosić ręcznie przy użyciu kielni lub pacy lub na dużych powierzchniach mechanicznie.

5.2.2.1.9. Obrzutkę wykonuje się bezpośrednio na podłożu z bardzo rzadkiej zaprawy, o grubości nie przekraczającej 4-5mm na ścianach i 4mm na suficie. Gęstość zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej do wykonania obrzutki powinna wynosić 10-12cm zanurzenia stożka pomiarowego. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża.

5.2.2.1.10. Narzut stanowi drugą warstwę wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm, a gęstość zaprawy nie powinna

przekraczać 7-9 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut wykonywać według pasów i listew kierunkowych. Narzut winien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat.II) lub na gładko (kat. III).

5.2.2.1.11. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach winny być zabezpieczone przed pęknięciem i odpryskami przez odcięcie tj. pozostawienie bruzd o szerokości 2-4mm przechodzących przez całą grubość tynku. Naroża należy zabezpieczyć stalowymi-ocynkowanymi lub aluminiowymi ochronnymi listwami narożnymi i wykończyć na ostro.

5.2.2.1.12. Gładź wykonuje się z zaprawy z drobnego piasku odsianego przez sito o prześwicie oczek ½ mm. Grubość gładzi 1-3mm. Konsystencja odpowiadająca 9-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Gładź nanosić po związaniu narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub drewnianą obłożoną filcem. W czasie zacierania należy zwilżać tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Obszary o granicznie różnym podłożu należy wzmocnić siatką na szerokości około 10cm z każdej strony podłoża.

5.2.3. Gładź gipsowa

Powierzchnię ścian wewnętrznych (za wyjątkiem nowowzniesionych ścian wykończonych tynkiem gipsowym) należy po uprzednim przygotowaniu wyrównać specjalnie produkowaną do tego celu warstwą tynku gipsowego (gładź tynkarska 3mm), który należy wyrównać, a następnie poddać wygładzeniu, aż do momentu uzyskania możliwie jednolitej, równej i nieporowatej powierzchni.

Ze szczególną dbałością należy zabezpieczyć listwy i podłogę wzdłuż gipsowanej ściany, skrzydła oraz ościeżnice okien i drzwi.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy ocenić jakość podłoża i odpowiednio je przygotować.

Pierwszym etapem przygotowania podłoża jest oczyszczenie go z elementów mogących osłabić przyczepność gładzi, zwłaszcza kurzu, brudu i innych słabo związanych fragmentów tynku bądź powłok malarskich. Należy zlokalizować wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć, aby można było je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym. Poszerzenie rys można wykonać ostrym narzędziem np. dłutkiem, śrubokrętem lub krawędzią szpachelki. Gdy na powierzchni pozostaje warstwa która nie zapewni gipsowi odpowiedniej przyczepności, wówczas należy zastosować środki chemiczne np. grunt zwiększający przyczepność. Grubość pojedynczej warstwy gładzi nie powinna przekraczać 2mm. Jeśli nierówności lub uszkodzenia są większe, można zastosować kilka warstw masy szpachlowej.

Otwory w których później montować będziemy gniazda elektryczne, kontakty należy osłonić wkładając do nich zatyczki z papieru.

Masę szpachlową przygotowuje się zgodnie z instrukcją producenta i miesza aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny bez grudek. Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi należy zająć się wszelkiego rodzaju narożami zewnętrznymi (okien, drzwi itd.). Nawet jeśli są nieuszkodzone, to trzeba je odpowiednio wzmocnić przy użyciu narożników aluminiowych, by nie uległy uszkodzeniom podczas eksploatacji. Wzdłuż całego naroża, co kilkanaście centymetrów nanosimy łopatką placki masy, takie by po zatopieniu w nich profilu aluminiowego masa gipsowa została wyciśnięta przez oczka perforacji. Profil należy ustabilizować, aż do wyschnięcia gipsu. Po upływie tego czasu nie należy zmieniać położenia zatopionego elementu. Póki masa jest nie zaschnięta należy skontrolować poziomą dokładność zastabilizowanego elementu.

Wykonanie gładzi zaczynamy od sufitu. Rusztowanie powinno być wykonane i ustawione zgodnie z przepisami bhp. Pierwszym etapem jest nałożenie warstwy wyrównawczej, przy użyciu długiej pacy (40cm). Podczas pracy należy zmieniać kierunek nakładania kolejnych warstw. Nakładanie zaczynamy od np. ściany z oknem i posuwamy się w stronę wnętrza pokoju, po czym zmieniamy kierunek na poprzeczny. Grubość każdej z warstw nie może przekroczyć 2mm. Nakładanie każdej warstwy kończymy sprawdzeniem równości podłoża. Warstwę wyrównawczą pozostawiamy na kilka godzin, aby wyschła. Do wykonania warstwy wygładzającej używamy krótkiej bądź długiej pacy. Warstwę nanosimy pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę w kierunku ku sobie.

Kolejność prac przy wykonywaniu gładzi na ścianie jest bardzo podobna jak przy sufitach. Masę gipsową rozprowadzamy na ścianie ruchami półkolistymi i jednocześnie ją wyrównujemy, zachowując cały czas kierunek od dołu ku górze. Nakładanie kolejnych partii gipsu musi stopniowo doprowadzić do uzyskania idealnie równej powierzchni.

Do wykonywania naroży wewnętrznych używamy specjalnie wyprofilowanych szpachelek kątowych. Profilowanie naroży należy dokonywać po nałożeniu każdej kolejnej warstwy masy szpachlowej. Końcową fazą wykonania gładzi gipsowej jest jej szlifowanie. Przystępuje się do niej po całkowitym wyschnięciu gładzi. Ewentualne pozostałe jeszcze nierówności usuwa się

papierem ściernym(60-80) lub pacą z siatką do szlifowania (60-120). Gładź można również szlifować mechanicznie. Po zakończeniu szlifowania gładź należy dokładnie odpylić.

Pomieszczenia, w których zostały wykonane gładzie gipsowe, powinny być dobrze wietrzone, aż do całkowitego wyschnięcia, temperatura w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż +5°C, ani nie wyższa niż +18°C. Niedopuszczalne jest występowanie na gotowych powierzchniach następujących wad i usterek: prześwitów podłoża, rdzawych plam świadczących o niedokładnym lub o braku zabezpieczenia stali w miejscach kontaktu ze stalą, nie mogą również występować wypryski i spęcznienia oraz plamy, smugi i zacieki, niedopuszczalne są pęknięcia na powierzchni wykonanych gładzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

6.3. Badanie tynków należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach od ich wykończenia, jedynie badanie na przyczepność należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach.

6.4. Kontroli jakości podlega:

- ☐ 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.
 - Jeżeli zachodzi wątpliwość co do właściwego doboru składników zaprawy lub jej marki, Zamawiający zleci wykonanie badania próbek tynku przez niezależne laboratorium.
 - sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu.
 - Termin przydatności suchej mieszanki powinien wynosić nie mniej niż 3 miesiące.
 - pozostałe wymagania:
 - Mieszanka winna być dobrze wymieszana, mieć jednolity skład i barwę w całej masie. Czas zachowania właściwości roboczych mieszanki po zarobieniu wodą nie powinien być krótszy niż 0,5h z zastosowaniem spoiw gipsowych i nie krótszy niż 2h z zastosowaniem spoiw cementowych i wapiennych.
- ☐ kontrola warunków wykonywania robót poprzez sprawdzenie technologii wykonywanych robót na zgodność z normą PN-70/B-10100
- ☐ kontrola przygotowania podłoża pod roboty tynkarskie zgodnie z pkt. 5.1.
W przypadku niezgodności podłoży z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoży.
- ☐ sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
Przeprowadza się metodą opukiwania np. lekkim młotkiem. Tynk przylega do podłoża jeśli uzyskamy czysty dźwięk. Minimalna przyczepność tynku do podłoża powinna wynosić: dla tynków cementowo-wapiennych 0,025MPa, a dla cementowych 0,05MPa. W razie wątpliwości Zamawiający może zlecić wykonanie badania przyczepności zgodnie z normą PN-71/B-04500
- ☐ sprawdzenie grubości tynków
Badanie przeprowadza się na podstawie 5 kontrolnych otworów/5000m² o średnicy 30mm. Pomiar wykonuje się z dokładnością do 3mm. Za przeciętną grubość uznaje się średnią z pomiarów. O konieczności przeprowadzenia badania zadecyduje Inspektor Nadzoru.
- ☐ 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 łaty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łatą a powierzchnią z dokładnością do 1mm.

Dopuszczalne usterki tynków zwykłych (wg PN-70/B-10100).

Kategoria tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
II	Nie większe niż	Nie większe niż 3mm na	Nie większe niż 4mm na	Nie większe niż 4

	4mm i w liczbie nie większej niż 3 szt. na całej długości łaty kontrolnej (2m)	1m	1m i ogółem nie więcej niż 10mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	mm na 1m
III	Nie większe niż 3mm na całej długości łaty kontrolnej (2m)	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	Nie większe niż 3 mm na 1m
IV	Nie większe niż 2mm na całej długości łaty kontrolnej (2m)	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	

- ☐ sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni oraz badanie krawędzi tynku:
Badanie przeprowadza się wzrokowo. Krawędzie muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.
- ☐ niedopuszczalne są następujące wady:
 - wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, pęknięcia, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, wypryski i spęczenia powstające z powodu obecności w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny,
 - widoczne miejscowe nierówności wynikające z techniki wykonania tynku.
- ☐ Odbiór gładzi gipsowych
Dopuszczalne odchylenia powierzchni gładzi od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolowanej łaty 2 –metrowej.
Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego- nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3m w pomieszczeniu
 - poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi

6.5. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny , to tynki należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek 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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest :

- Tynki oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu.
- Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym.
- Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.
- Tynki balkonów, ścian i stropów loggi oblicza się w metrach kwadratowych, z uwzględnieniem wymiarów tych elementów w stanie surowym wliczając powierzchnie czoła i bloków balkonów lub stropów loggi, jeżeli ich grubość przekracza 30 cm do tynków ścian. Tynki czoła balkonów i stropów loggi szerokości do 30 cm należy wliczać do powierzchni ościeży.
- Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.
- Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według

- wymiarów w stanie surowym bez dodatku za krawędzie.
- Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1 m². Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m², jeżeli ościeża ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m². Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągniętych mniejszych niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m² oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.
 - Otwory w obramowaniach ciągniętych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.
 - Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w metrach kwadratowych.
 - Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych. Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20 mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każda stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.
 - Sztablatury płaszczyzn oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni pokrytych sztablaturą w rozwinięciu. Z powierzchni sztablatur nie potrąca się powierzchni nie pokrytych sztablaturą mniejszych niż 0.5 m², jak również profiliów ciągniętych powierzchni do 0.5 m².
 - Sztablaturę słupów oblicza się w metrach kwadratowych uwzględnieniem powierzchni boków gładkich lub profilowanych
 - Sztablaturę pasów ciągniętych, pilastrów, ościeży i belek w stropach kasetonowych i żebrowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem szerokości pasów i wysokości belek.
 - Sztablaturę powierzchni między belkami stropów oblicza się z uwzględnieniem rozstawu belek. Przy rozstawie do 1 m sztablaturę należy normować wg nakładów dla pół w kasetonach o powierzchni do 5 m². Przy szerszym rozstawieniu belek sztablaturę należy obliczać wg nakładów dla sufitów.
 - Sztablaturę pasów nieciągniętych o szerokości do 25 cm, usytuowanych pomiędzy dwoma profilami ciągniętymi, należy obliczać łącznie z szerokością pasów ciągniętych. Sztablaturę pasów nieciągniętych o szerokości od 50 cm należy normować wg nakładów dla pasów nieciągniętych, a pasy szersze niż 50 cm wg nakładów dla ścian.

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST 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 przyczepności tynku do podłoża
- ☐ sprawdzenie grubości tynków
- ☐ sprawdzenie wyglądu powierzchni i krawędzi tynku
- ☐ sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni.

8.4. Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. oraz wymaganiami normy PN-70/B-10100. Tynk powinien być odebrany jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

8.5. Do 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 wymagany przez Zamawiającego,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu (przygotowanie podłoża).

8.6. Z przeprowadzonego odbioru robót tynkarskich 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 końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty tynkarskie 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego
- zasadnicze roboty tynkarskie,
- 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 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-B-10104	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-B-10109	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-B-10110	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
PN-B-30042	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
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 197-4	Cement -Cz4: Skład
PN-EN 413-1	Cement murarski -Cz1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-1	Wapno budowlane -Cz1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.
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 1015	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowywanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-12.	Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13279-1	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania.
PN-EN 13279-2	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe. Część 2: Metody badań.
PN-EN 13496	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości mechanicznych siatek z włókna szklanego.
PN-EN 13658-1	Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Tynkowanie wewnętrz pomieszczeń.
PN-EN 13658-2	Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 2: Tynkowanie zewnętrzne.
PN-EN 13914-1	Projektowanie, przygotowanie i zastosowanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Tynki zewnętrzne.
PN-EN 13914-2	Projektowanie, przygotowanie i zastosowanie tynków na zewnętrzną obrzutkę i wewnętrzne tynkowanie. Część 2 : Rozważania projektowe i podstawowe zasady tynkowania wnętrz.
PN-C-81906	Wodorozcieńczalne farby i impreganty do gruntowania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkarskie. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne.
PN-65/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-75/B-14505	Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.
PN-71/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

10.2 Inne

- Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
- Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – MBiPMB ITB – Wydawnictwo Arkady, Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.1.30

ROBOTY MALARSKIE I OKŁADZINOWE

Kod CPV	Opis robót
45440000-3	Malowanie
45442100-8	Prace malarskie
45432210-9	Kładzenie okładzin ściennych

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych **robót wykończeniowych ścian** przy realizacji zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli.**

1.2. Zakres stosowania ST

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 malarskich, 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 ST

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

Zakres rzeczowy obejmuje:

- przygotowanie podłoża pod roboty malarskie i okładzinowe,
- malowanie ścian i sufitów
- okładziny ścienne z wykładzin homogenicznych,
- okładzina ścian płytkami ceramicznymi.

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
- 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 ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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
Klasa robót: 4543 Pokrywanie podłóg i ścian
Kategoria robót 45432 Wykładanie ścian

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „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. Farby.

Farby winny spełniać wymagania normy co najmniej przez 12 miesięcy od daty produkcji.

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw ITB dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2007 r. (Dz. U. 2007 nr 11 poz. 71 i 72) w sprawie wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku wykorzystywania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz w preparatach do odnawiania pojazdów, farby przeznaczone dla budownictwa zostały oznaczone kategorii A.

2.2.1.1. Farby emulsyjne lateksowe do wymalowań wewnętrznych.

Lateksowa farba akrylowa przeznaczona do dekoracyjnego malowania ścian i sufitów w obiektach użyteczności publicznej, spełniająca wymagania normy PNC-81914.

– krycie jakościowe : stopień II tj. odporne na mycie

Wymagania:

- lepkość (+23°C) KU 110-124 – gęstość maks. 1,34 g/cm³ – połysk powłoki ok. 5 – czas wysychania powłoki w temp. +20±2°C i wilgotności względnej powietrza 55±5% Stopień V maks. 3 godz.
- szorowanie na mokro 3500 cykli

2.2.2. Środki gruntujące.

Należy zastosować środki gruntujące odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej, wskazane przez producenta farby do malowania nawierzchni.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchnie betonowe lub tynków zwykłych: nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia farby nie podaje inaczej
- na chłonnych podłożach: należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej

2.2.3. Materiały pomocnicze:

- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża

2.2.4. Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych, akrylowych.
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb

powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.2.5. Woda.

Do farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych może być zastosowana jedynie woda wodociągowa.

2.2.6. Płytki ceramiczne ściennie szkliwione (glazura), w jasnych kolorach (określonych docelowo przez Zamawiającego), posiadają parametry zgodne z normą PN-EN 14411 wg załącznika L „Płytki ceramiczne prasowane na sucho” E > 10%, Grupa B III GL oraz spełniające wymagania określone w PN-ISO 13006 i normach grupy PN-ISO 10545 od 1 do 15.

Wymagania techniczno-jakościowe:

- gat. I
- wym. 25x35cm±5cm
- grubość >7,5 mm
- powierzchnia : satynowa
- nasiąkliwość wodna po wypaleniu wg PN-EN ISO 10545-3 : powyżej 10, max. 24%
- odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate PN-EN ISO 10545-3 : odporne,
- kalibrowane,
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN ISO 10545-4: dla wszystkich grubości płytek: min.15MPa
- siła łamiąca wg PN-EN ISO 10545-4: dla ≥7,5 mm min 800 N, dla <7,5mm min 400 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 lub GA
- odporność na płamienie wg PN-EN ISO 10545-14: min 3 klasa – zalecane klasa 5

2.2.7. Zaprawa klejowa sucha do przyklejania płytek ceramicznych ściennych, wodoodporna zgodna z PN-EN

2.3.8. Zaprawa do spoinowania sucha cementowa, barwna do wypełniania spoin (o szer. 2÷6 mm) w okładzinach z płytek ceramicznych, do stosowania wewnątrz wg ITB, spełniająca wymagania normy PN-EN 12808-5.

2.2.9. Listwa wykończeniowa (narożnikowa, cokołowa) z tworzywa sztucznego.

2.2.10. Emulsja gruntująca w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.2.11. Silikonowy kit elastyczny do uszczelnień w pomieszczeniach mokrych spełniający wymagania normy PN-EN ISO 11600.

2.2.6. Folia w płynie

Wodna bezrozpuszczalnikowa dyspersja specjalnie dobranych żywic akrylowych (polimerów) nie przepuszczająca wilgoci do wykonywania szczelnych, bezspoinowych powłok.

Przeznaczona jest do uszczelniania ścian i sufitów w miejscach narażonych na kontakt z wodą tj. w łazienkach, kabinach natryskowych jak również zabezpieczenia przed wilgocią piwnic, balkonów i tarasów.

Właściwości wyrobu:

- przesiąkliwość powłoki przy działaniu słupa wody o wysokości 500mm w czasie 72 [wynik]: brak przesiąkliwości
- czas schnięcia powłoki w temp. 20±2°C przy wilgotności wzgl. pow. 55±5%: <3[h]
- przyczepność do betonu: ≥1,2MPa wg PN-EN 1542
- przyczepność międzywarstwowa: ≥0,95 wg PN-EN 1542

- odporność na powstawanie rys w podłożu: brak pęknięć przy szerokości nie mniejszej niż 0,5mm,

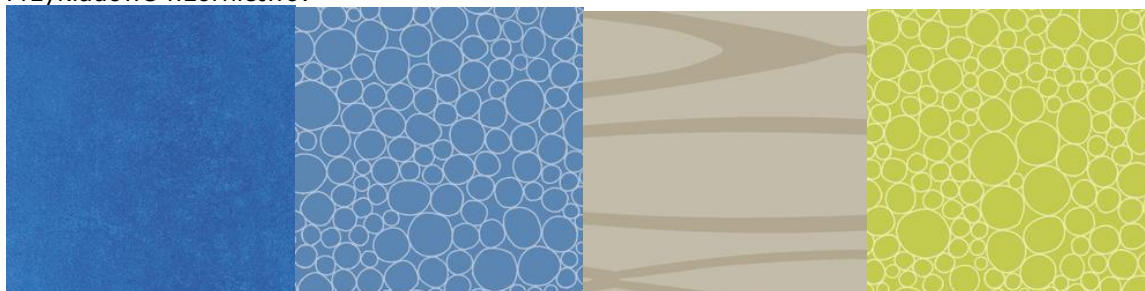
Dokumenty odniesienia: Atest PZH oraz Aprobata Techniczna.

2.2.7. Higieniczna okładzina ścienna winylowa przeznaczona do pomieszczeń mokrych do użytku komercyjnego w placówkach edukacyjnych spełniająca wymagania normy EN 15102.

Parametry techniczno-jakościowe wykładziny winny być nie gorsze niż:

- wykładzina wodoodporna,
- grubość całkowita; minimum 0,92mm,
- grubość warstwy użytkowej: min. 0,12mm
- o odporności barwy na światło (trwałość kolorów) ≥ 6 ,
- odporna na działanie bakterii i grzybów ; odporna, nie pozwala na rozwój,
- stabilność wymiarów 1%
- produkcja wolna od ftalanów,
- odporność chemiczna: dobra
- posiadająca atest budowlany ITB,
- posiadająca atest trudnopalności,
- posiadająca atest higieniczny,

Przykładowe wzornictwo:



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. Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wytycznymi normy PN-89/C-81400 oraz instrukcjami producentów.

2.3.3. Farby należy przechowywać i przewozić w oryginalnie zamkniętych i szczelnych opakowaniach, w zakresie temperatury od +5oC do +35oC (dotyczy również temperatury podłoża) oraz czystych i suchych pomieszczeniach. Chronić przed nasłonecznieniem i przemrożeniem!

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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,
- 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 ST-450.0.00 „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 materiałów 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.

4.6. 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 ST-450.0.00 „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. Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

5.1.4. Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża (beton, tynk, płyty pilśniowe itp.),
- rodzaju malowania (emulsyjne, olejne itp.),
- miejsca i warunków zastosowania powłoki (elewacja, wnętrza, pomieszczenia suche lub narażone na zawilgocenie).

Dobór właściwego podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach lub świadectwach dopuszczenia nowych wyrobów marmurów do stosowania w budownictwie.

5.1.5. Gruntowanie

- podłoże należy zagruntować środkiem przewidzianym w wytycznych stosowania farby.

5.1.6. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:

- Przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do 18°C,

5.1.7. Warunki wykonywania w okresie obniżonej temperatury

- Roboty malarskie farbami wodnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należyta wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi są niewskazane). Farby emulsyjne należy przechowywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura farb wodnych w chwili ich użycia do malowania nie powinna być niższa niż +8°C, a farb do gruntowania - nie niższa niż +15°C. W pomieszczeniach, w których wykonano wymalowania farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi, należy utrzymywać temperaturę +15°C aż do całkowitego wyschnięcia powłok, tj. do uzyskania jednolitego odcienia powłoki na całej wymalowanej powierzchni.

- Malowanie farbami emulsyjnymi i silikonowymi wodorozcieńczalnymi należy wykonać w takich samych warunkach, jak farbami wodnymi.

- Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min przystąpić do malowania.

- Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie

wyłączanie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną ITB do tego typu zastosowań. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

- Materiały do przygotowania powierzchni

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

▪ Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001. Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

5.2. Przygotowanie powierzchni pod powłoki malarskie.

5.2.1. Przed przystąpieniem do malowania starych powierzchni należy przygotować podłoże: usunąć stare powłoki malarskie, a powierzchnie przeznaczone do malowania odkurzyć, umyć wodą, naprawić uszkodzenia. Powierzchnia po wstępnym przygotowaniu nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej.

5.2.1. Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- Powierzchnie nowych tynków mogą zostać poddane obróbce malarskiej dopiero po wyschnięciu tynku. Powierzchni nowego tynku powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

- Wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku.

- Należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

- Przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być pozbawiona pęknięć, oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża, rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej.

- Ewentualne nieusuwalne elementy metalowe wystające ze ścian winny być oczyszczone z rdzy, pozostałości gipsu lub zaprawy, plam tłuszczu a następnie zabezpieczone antykorozyjnie.

5.2.2. Wilgotność powierzchni przeznaczonej do malowania nie powinna przekraczać wartości podanych poniżej;

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża w % masy
1	Farby dyspersyjne na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w posyaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Malowanie tynków o wyższej wilgotności może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej.

5.3. Prowadzenie robót malarskich.

5.3.1. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

5.3.2. Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

5.3.3. 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.

5.4. Wymagania w stosunku do powłok.

Barwa powłok powinna być jednolita zgodna ze wzorcem producenta.

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 odstawiania 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.

5.5. Okładzina ścian.

5.5.1. Przygotowanie podłoża pod okładziny z płytek.

Podłoże pod okładzinę z płytek ceramicznych powinno być przygotowane zgodnie z PN-70/B-10100 pkt. 3.3.2.; 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.

5.5.2. 5.7. Izolacja powłokowa z masy foliowej w płynie

Przed nałożeniem folii należy upewnić się, że podłoże jest suche, zwarte, czyste i wolne od wszelkich substancji zmniejszających przyczepność. Powierzchnie pyłące należy oczyścić szczotką i podobnie jak wszystkie podłoża nasiąkliwe zagruntować odpowiednim preparatem wskazanym przez producenta folii. Nie rozcieńczoną folię nakłada się po 4 godzinach od gruntowania. Aby otrzymać wodoszczelne zabezpieczenie, konieczne jest nałożenie przynajmniej dwóch warstw powłoki uszczelniającej. Dwie cienkie warstwy o grubości łącznie ok. 1mm wystarczają w zupełności do prawidłowej izolacji powierzchni. Jeżeli podłoże jest narażone na bardzo intensywne działanie wilgoci trzeba nałożyć trzecią warstwę folii. Warstwy nanosimy krzyżowo. Pierwszą warstwę zawsze nakładamy za pomocą pędzla, przed aplikacją każdej kolejnej należy upewnić się, czy poprzednia jest już sucha. W narożach, w miejscach dylatacji, przejść rur i na krawędziach - powłokę uszczelniającą należy wzmocnić. Służy do tego taśma uszczelniająca np. Ceresit CL 152 (lub inną przeznaczoną do takiego celu).

Taśmę uszczelniającą należy wklejać w świeżą, pierwszą warstwę folii i przykryć drugą warstwą. Po około 12 godzinach od naniesienia drugiej warstwy izolacji, z powodzeniem można przystąpić do mocowania okładzin ceramicznych.

5.5.3. Układanie ściennych płytek ceramicznych.

Zaprawę klejową do klejenia glazury należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Następnie przygotowaną zaprawę należy układać na oczyszczoną powierzchnię 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. Mieszaninę 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. 2mm z tolerancją $\pm 0,5\text{mm}$. 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 za pomocą listew z PCV w kolorze płytek, montowanych w trakcie klejenia glazury. Listwy montuje się klejem do glazury. 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

5.5.4. Układanie wykładzin ściennych.

Podłoże musi być równe, płaskie, czyste, wolne od jakichkolwiek plam (nie wolno używać żadnego rodzaju markerów, długopisów kulkowych, farb, itp., które mogą powodować przebarwienia z powodu migracji), stabilne, suche, twarde, gładkie oraz nie może być narażone na działanie wilgoci. Ważne jest, aby rolki były przechowywane w pomieszczeniu, w którym będą instalowane przynajmniej 24 godziny przed montażem, przy minimalnej temperaturze pokojowej wynoszącej 15°C, a przycięte bryty kolejne 24 godziny przed instalacją. Temperatura ta powinna być utrzymana przez cały czas montażu. Optymalna względna wilgotność powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić 30-60%. Konieczne jest dokładne zagruntowanie ścian wałkiem! W przeciwnym razie nie będzie przyczepności materiału! Do wstępnej aplikacji kleju można użyć wałka i skorygować jego nadmiar. Używamy kleju akrylowego, dyspersyjnego. Gdy w pomieszczeniu nie ma zbyt dużo rogów wewnętrznych i zewnętrznych możliwe jest ułożenie w poziomie z jednego brytu. Narożniki powinny być idealnie proste, gdyż będzie to miało ogromny wpływ na powodzenie ułożenia materiału. W rogach zewnętrznych należy użyć kleju kontaktowego na ścianie i na Wykładzinie po 5 cm od krawędzi rogu. Po przyklejeniu należy wycisnąć powietrze spod wykładziny korkiem lub specjalnym plastikowym narzędziem. Do frezowania i spawania należy przystąpić po min. 24 h od instalacji. Frezowanie powinno być na min. 2/3 grubości wykładziny aby nie do warstwy kleju. Spawanie odbywa się specjalną trójkątną końcówką w temperaturze 3500C. Przycinanie sznura odbywa się tradycyjną halabardą albo Mozartem. Zawsze w dwóch fazach by sznur nie uległ zapadnięciu. Pierwsza faza z blaszką, druga bez. Po instalacji zawsze zalecane jest pierwsze czyszczenie nowego obszaru. Pozostałe resztki kleju powinny zostać usunięte za pomocą spirytusu i czystej szmatki. Lekko zabrudzone ściany przetrzyj wilgotną szmatką aby usunąć brud i kurz pozostały po budowie. **PRZY MONTAŻU NALEŻY BEZWZGLĘDNIE W PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI PRZESTRZEGAĆ INSTRUKCJI PRODUCENTA.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „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 PN-EN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej ST. 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.
- Niedopuszczalne są wykwyty w postaci nalotów, pleśni itp. oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe wskutek niedostatecznej przyczepności do podłoża.

6.2.5. 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 łaty kontrolnej o dł. 2m i szczerlinomierza, dokonując pomiaru prześwitu między łata 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

6.2.6. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek 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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

(m²) - dla robót malarskich i okładzinowych

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.3. Odbiór robót 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.

8.4. Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Roboty winny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, malowanie nie powinno zostać przyjęte.

8.5. Do 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 wymagany przez Zamawiającego.

8.6. 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.

8.7. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

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

8.8. 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 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.

8.9. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisijnego 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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-B-10102 Farby do elewacji budynków – Wymagania i badania.

PN-C-81913 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków

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".

PN-EN 1062-1 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 1: Klasyfikacja.

PN-EN 13300 Farby i lakiery . Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-EN 29117 Farby i lakiery. Oznaczenie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.

PN-EN 233 Tapety w zwoikach. Wymagania dla gotowych tapet papierowych, winylowych i z tworzyw sztucznych.

PN-C-81607 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe

PN-C-81800 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe

PN-C-81801 Lakiery nitrocelulozowe

PN-C-81802 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81901 Farby olejne i alkidowe
PN-C-81903 Farby poliwinylowe
PN-C-81904 Farby alkidowe, styrenowe do gruntowania
PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-C-81907 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe
PN-C-81911 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81920 Farby jednoskładnikowe na powierzchni ocynkowane
PN-C-81921 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe
PN-EN ISO 1518 Farby i lakiery. Próba zarysowania.
PN-EN ISO 11890-2 Farby i lakiery. Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC) – Cz2: Metoda chromatografii gazowej.
PN-EN ISO 11998 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności powłok na szorowanie na mokro i ich podatność na czyszczenie.
PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonanie i nadzór prac malarskich.
PN-EN ISO 12944-8 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.
PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery --Badanie metodą siatki nacięć (oryg.).
PN-EN ISO 2810 Farby i lakiery. Badanie powłok w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ekspozycja i ocena.
PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
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 4617 Farby i lakiery. Lista terminów równoznacznych.
PN-EN ISO 4618 Farby i lakiery --Terminy i definicje.
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 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 – 69/B – 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN ISO 15184 Farby i lakiery. Oznaczenie twardości powłoki metodą ołówkową.
PN ISO 11503 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności na wilgoć (kondensacja ciągła)
PN-H-97080-06:1984 Ochrona czasowa --Warunki środowiskowe ekspozycji.
PN-EN 50144-2-7:2002 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym. Cz2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące pistoletów natryskowych.
PN-EN 12004 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 12808-5 Zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie stopnia absorpcji wody.
PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 14411 Płytki ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-ISO 13006 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje , klasyfikacja , właściwości i znakowanie.
PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.
PN – EN – 87/1991 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN – 75/B – 10121 Okładziny z płytek ściennych, ceramicznych, szklonych

10.2 Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – MBiPMB ITB – Wydawnictwo Arkady, Warszawa
Dyrektywa 1999/13/EC w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych ze stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych rodzajach działalności i instalacji.
Dyrektywa 2004/42/EC w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.1.50

ELEWACYJNE ROBOTY DOCIEPLENIOWE

Kod CPV	Opis robót
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45324000-4	Tynkowanie
45453100-8	Roboty renowacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **dociepleniowych i wykończeniowych elewacji**, które zostaną wykonane przy przebudowie i rozbudowie żłobka dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2 Zakres stosowania ST

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 dociepleniowych - elewacyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Zakres prac do wykonania obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- ocieplenie elewacji warstwą wełny mineralnej o gr. 26cm mocowaną na klej i dyble kotwiące,
- docieplenie ścian fundamentowych styropianem,
- montaż siatki na płytach z wełny mineralnej,
- ochrona narożników kątownikami aluminiowymi,
- wykonanie cienkowarstwowego tynku mineralnego silikatowo-silikonowego,
- malowanie elewacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Zastosować systemem ocieplania budynków polegający na mocowaniu izolacji termicznej z wełny mineralnej do zewnętrznej powierzchni ścian budynku i wykonaniu na niej warstwy zbrojonej, wyprawy tynkarskiej i ewentualnie powłoki malarskiej. System sklasyfikowany

zgodnie z wymaganiami normy EN-13501-1 jako niepalny i nierozprzestrzeniający ognia (NRO) dla ścian zewnętrznych oraz nie kapiący i nie odpadający pod wpływem ognia w zakresie kapania i odpadania z sufitów pod wpływem ognia. Zastosowany system dociepleń winien posiadać Aprobata Techniczną ITB, ocenę higieniczną PZH oraz Certyfikat Zgodności ITB.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Płyty fabrycznie produkowane płyty z **twardej wełny mineralnej** (MW): zwykłe – o nieuporządkowanej strukturze włókien oraz lamelowe – o strukturze włókien uporządkowanej, prostopadłej do powierzchni o grubościach: 26cm na ścianach.

Parametry fizyko-chemiczne: gęstość 80kg/m³, współczynnik przewodzenia ciepła w 10°C nie więcej niż 0,040W/mK, Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1 - wyrób niepalny.

Płyty spełniające wymagania PN-EN 13162:2002, o klasie A1 reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2004 (odpowiadające określeniu „niepalne” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., Dz. U. 75, poz. 690).

2.2.2. **Zaprawa klejąca** w postaci suchej mieszanki (mieszanina cementu, wypełniaczy mineralnych oraz dodatków modyfikujących) do mocowania płyt styropianowych do różnych podłoży budowlanych w bezspoinowych systemach ocieplania ścian zewnętrznych budynków oraz do szpachlowania siatki celem uzyskania warstwy zbrojącej. O dobrej przyczepności do podłoży i styropianu, paroprzepuszczalna, mrozoodporna, odporna na spaliny i związki alkaliczne, odporna na zarysowania. Zgodna z Aprobata techniczną ITB i posiadająca Atest Higieniczny.

Minimalna dopuszczalna przyczepność mas klejących:

Przyczepność do betonu	Wartość wymagana w kPa	Przyczepność do styropianu	Wartość wymagana w kPa
W warunkach laboratoryjnych	min. 300		Nie mniejsza niż wytrzymałość na rozrywanie wełny
Po 24h w wodzie	min. 300		
Po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych	min. 300		

2.2.3. **Emulsja gruntująca** w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej (bez rozpuszczalników organicznych) przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.2.4. Zaprawa do wykonania warstwy zbrojnej ocieplenia.

Zaprawa do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego na wełnie mineralnej oraz do przyklejania płyt z wełny mineralnej w systemach ociepleń.

Cechy jakościowe:

- wodooodporna
- mrozoodporna
- zawierająca mikrowłókna i polimery
- przyczepność do betonu: $\geq 0,30\text{MPa}$
- przyczepność do wełny mineralnej: $\geq 0,08\text{MPa}$

2.2.5. **Siatka zbrojąca** z włókna szklanego lub polipropylenu, impregnowana tworzywem odpornym na związki alkaliczne o poniższych cechach jakościowych:

- o średnicy oczka 3 do 5mm
- rodzaj splotu: uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
- o gramaturze ok. 140-190 g/m² i
- wytrzymałość na rozciąganie > 1500N (pasek 5cm)

2.2.6. Tynk silikatowo-silikonowy

Gotowa do użycia barwna masa tynkarska na bazie potasowego szkła wodnego i dyspersji emulsji silikonowej do wykonywania cienkowarstwowych wypraw tynkarskich, na bazie kruszywa o grubości ziarna do 1mm. Spełniający wymagania normy PN-B-10109 lub aprobaty technicznej.

- wodooodporna
- mrozoodporna
- odporna na agresję biologiczną
- paroprzepuszczalna
- hydrofobowa

oraz dla części obiektu istniejącej:

Tynk cienkowarstwowy mineralny na bazie kruszywa kwarcowego o grubości ziarna do 2mm z suchej mieszanki tynku szlachetnego zacieranego, spełniającej wymagania normy PN-B-10109 lub PN-EN 998-1 lub aprobaty technicznej. Odporny na zmywanie, przepuszczający parę wodną.

2.2.7. Materiały pomocnicze:

Zestaw wszystkich niezbędnych materiałów pomocniczych w poprawnym wykonaniu elewacji metodą lekką-mokrą takich jak: plastikowe kołki mechaniczne do różnych podłoży z trzpieniem stalowym, listwy cokołowe, listwy narożne z siatką, listwy dylatacyjne, listwa okapnikowa, listwa przyokienna.

2.2.8. **Farba elewacyjna silikatowo-silikonowa** przeznaczona do malowania cienkowarstwowych tynków mineralnych spełniająca wymagania normy PN-91/B-10102:

- wyprodukowana na bazie wodnego szkła potasowego i emulsji żywicy silikonowej do malowania fasad i wnętrz,
- odporność powłoki na szorowanie na mokro: ≥ 5000 cykli
- przepuszczalność pary wodnej: $\geq 130 \text{ g/m}^2 \text{ 24h}$
- odporna na UV
- wodoodporna
- mrozoodporna
- odporna na agresję biologiczną
- paroprzepuszczalna
- hydrofobowa
- o właściwościach samoczyszczących

oraz dla części obiektu istniejącej:

Farba elewacyjna akrylowa: na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowej do malowania fasad i wnętrz

Zużycie od 0,15 do 0,25 l/m²

Gęstość ok. 1,45 g/cm³

Odporność powłoki na szorowanie na mokro ≥ 5000 cykli

Przepuszczalność pary wodnej $\geq 140 \text{ g/m}^2 \text{ 24h}$

2.2.9. Płyty styropianowe.

Twardy styropian EPS 100-036 o bardzo wysokiej odporności na nacisk, naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu: $CS(10) \geq 100 \text{ kPa}$. Płyty styropianowe EPS 100 o współczynniku przewodzenia ciepła o wartości 0,036 W/mK. Klasa reakcji na ogień: E. Wyrób zgodny z PN-EN13163 oraz PN-EN13501-1.

2.2.10. **Masa uszczelniająca na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych** Do klejenia płyt styropianowych poniżej poziomu terenu, spełniająca wymagania DIN 18 195 stan na 08-2000.

Wymagania techniczno-jakościowe:

- 2-składnikowa masa bitumiczna modyfikowana tworzywem sztucznym (KMB) baza: tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze,
- nie zawierająca rozpuszczalników i włókien azbestowych,
- grubość nakładanej warstwy: ok. 1mm po wyschnięciu
- o wysokiej zawartości części stałych - 90% (tzn. nałożona warstwa świeżej masy o grubości 1,1 mm po wyschnięciu ma grubość 1 mm),
- obciążalność mechaniczna (powierzchniowa): 0,6 MN/m²
- do zastosowania na wszystkich rodzajach podłoży mineralnych oraz do punktowego i całopowierzchniowego klejenia płyt styropianowych, polistyrenowych i z wełny mineralnej,
- do zastosowań na podłożach suchych i lekko wilgotnych,
- cechuje się zdolnością mostkowania rys,
- nie wymagająca tynku na murze,
- na powierzchnie poziome i pionowe.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

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

2.3.2. Płyty z wełny mineralnej należy przechowywać w paczkach w sposób zabezpieczający przed ewentualnymi uszkodzeniami i oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

2.3.3. Mieszanke tynku należy przechowywać w fabrycznie zamkniętych opakowaniach zgodnie z terminem przydatności na opakowaniu, w warunkach suchych (zalecane na paletach) w temperaturze od +5°C do +25°C. Chronić przed wilgocią.

2.3.4. Suchą mieszanke zaprawy klejącej należy dostarczać w oryginalnych opakowaniach producenta oraz transportować i przechowywać zgodnie z instrukcją producenta zawartą na etykiecie produktu dołączonej do opakowania.

2.3.5. Farbę przechowywać maksymalnie 12 miesięcy, w miejscach suchych, w nie uszkodzonych opakowaniach fabrycznych i temperaturze od +5°C do +25°C.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „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.

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Prace dociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Wykonanie ocieplenia powinno się odbywać na podstawie projektu technicznego, aktualnie obowiązujących instrukcji ITB oraz z uwzględnieniem instrukcji technicznych producenta oraz zaleceń kart technicznych poszczególnych elementów systemu.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ocieplania budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfiką podaną w projekcie technicznym i karcie produktu, 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. Przed rozpoczęciem docieplania należy na czas robót zdemontować wszystkie elementy utrudniające właściwe przyklejenie płyt. Powierzchnię ściany, która stanowić będzie podłoże pod warstwy izolacyjne, należy najpierw oczyścić z resztek zaprawy, luźnych kawałków tynku, kurzu, plam oleju, itp.

5.2.2. 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.

5.2.4. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

5.2.4.1. z wełny mineralnej:

Zastosować system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym (ze zwykłymi lub lamelowymi płytami z wełny mineralnej). W przypadku mocowania płyt z wełny mineralnej o układzie lamelowym, jeśli wytrzymałość podłoża na rozciąganie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa, oraz ocieplenie ścian jest wykonywane na wysokości nie przekraczającej 20 m, możliwe jest mocowanie płyt wyłącznie za pomocą zaprawy klejącej, bez łączników mechanicznych. Warstwa zaprawy klejącej powinna wówczas pokrywać całe spodnie powierzchnie płyt z wełny mineralnej. W innych warunkach płyty lamelowe powinny być mocowane za pomocą zaprawy klejącej i łączników mechanicznych do wełny mineralnej (zalecana się 4-10 sztuk na 1 m²). Klej na płyty lamelowe nanosi się metodą całkowitą. Powierzchnię płyty najpierw przeszpaczlowuje się cienką warstwą kleju, a po jej związaniu nanosi się nową warstwę zaprawy za pomocą pacy ząbkowanej. W przypadku wykonywania ociepleń z zastosowaniem płyt zwykłych (o nieuporządkowanym układzie włókien) obligatoryjnie powinno się mocować płyty za pomocą zaprawy klejącej i łączników mechanicznych do wełny mineralnej (zaleca się 4-6 sztuk na 1 m²). Klej na płyty zwykle można nakładać na dwa sposoby: częściowo tzw. metodą „pasmowo-punktową” lub całkowicie (tylko na równym podłożu). W obu przypadkach powierzchnię płyt należy najpierw przeszpaczlować cienką warstwą zaprawy. Następnie, w przypadku nakładania częściowego, nakłada się właściwą warstwę kleju w postaci pryzmy obwodowej o szerokość około 3÷5 cm wzdłuż krawędzi płyty, oraz 6÷8 placzków o średnicy 8÷12 cm równomiernie na pozostałej powierzchni. Naniesiona w ten sposób zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. W przypadku nakładania całkowitego, klej nanosi się na całą powierzchnię płyty za pomocą pacy ząbkowanej. Po nałożeniu zaprawy na spodnią powierzchnię płyt, zarówno zwykłych jak i lamelowych, należy je bezzwłocznie przyłożyć do podłoża, lekko przesunąć i docisnąć. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt izolacyjnych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – наносzonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegielkę (pionowe spoiny pomiędzy płytami powinny się mijać). Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie 24 godzin od przyklejania płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany, wykonanej z materiałów pełnych, powinna wynosić min. 5 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm.

5.2.4.1. ze styropianu do ścian fundamentowych

Pierwszymi czynnościami przy termomodernizacji fundamentów jest dokładne odkopanie i oczyszczenie ściany fundamentowej. Po wykonaniu niezbędnych napraw ściany (ubytki), warto jest pozostawić odkopany fundament na kilka dni w celu umożliwienia dodatkowego przesuszenia powierzchni ścian fundamentowych. Następnie należy nanieść warstwę hydroizolacji z masy bitumicznej stanowiącej zabezpieczenie przed wnikaniem wilgoci do wewnątrz ściany. Płyty termoizolacyjne układa się pionowo lub poziomo w taki sposób, że krawędzie płyt zachodzą na siebie ściśle przylegając (unikając mostków termicznych). Krawędzie w zależności od ich rodzaju mogą być na styk, na zakład lub na pióro-wpust. W przypadku dużych powierzchni ważne jest, aby płyty stykały się w układzie mijankowych z przesunięciem połowy długości płyty. Płyty muszą opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadźce fundamentu), która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasyпки. Płyty przy izolacji fundamentów i podziemnych części budynków, mogą zostać wyprowadzone ponad poziom gruntu jako izolacja termiczna cokołów łącząca się z izolacją termiczną ścian w sposób ciągły, uniemożliwiający powstawanie mostków termicznych. Płyty klei się na oczyszczone podłoże za pomocą masy, z której wykonano hydroizolację lub bezrozpuszczalnikowym klejem bitumicznym na zimno nakładanym punktowo (ok. 6-8 punktów klejenia wielkości dłoni na jednej płycie). Nie należy stosować łączników mechanicznych, gdyż ich montaż powoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji. Docelowo płyty przyciskane są do ściany przez parcie gruntu wykopu po zasypaniu. Płyty izolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie wyobletów. Cięcie płyt wykonuje się standardowymi narzędziami budowlanymi (piły ręczne, elektryczne lub urządzenia do cięcia gorącym drutem). Po wykonaniu termoizolacji fundamenty należy zasypać, zagęszczając warstwy ziemi. Powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty za pomocą dybli talerzowych z tworzywa sztucznego.

5.2.5. Wykonanie warstwy zbrojonej.

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach

pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Wykonanie warstwy zbrojnej polega na rozprowadzeniu zaprawy równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Na wstępie nakładamy zaprawę w 2/3 końcowej ilości i rozprowadzamy ją równomiernie po powierzchni. W zaprawie zatapiaamy wcześniej przygotowany, odpowiednio przycięty pas siatki. Najpierw wciskamy go w kilku punktach w nałożoną masę, a później dokładnie zatapiaamy pacą ząbkowaną tak, by siatka była całkowicie niewidoczna. Następnie nakładamy pozostałą 1/3 ilości zaprawy i dokładnie równamy powierzchnię. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z warstwą izolacji termicznej. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10cm, na narożach zakład powinien wynosić min. 15cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami z wełny mineralnej. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranne wykonanie warstwy zbrojonej jest bardzo ważne zarówno ze względów konstrukcyjnych jak i estetycznych. Jeżeli po jej wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po wyschnięciu warstwy zbrojonej, po czasie odpowiednim dla przyjętej technologii wykończenia i w zależności od panujących warunków zewnętrznych.

5.2.6. Wykonanie tynku zewnętrznego.

W przypadku nakładania tynku cienkowarstwowego, po około 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej należy wykonać na niej podkład z masy tynkarskiej (odpowiedniej dla danego rodzaju tynku). Przed ułożeniem tynku wierzchniego należy zamontować parapety. Pod tynki należy zastosować preparat gruntujący wskazany przez producenta.

Bardzo istotną sprawą podczas tynkowania jest wykonywanie wszelkich robót z tym związanych w odpowiednich warunkach pogodowych. Podczas wykonywania i wysychania tynku temperatura powietrza powinna zawierać się w przedziale od +5°C do +25°C. Powierzchnie tynkowane nie powinny być narażone na bezpośrednią operację słoneczną oraz wiatr. Tynk bezpośrednio po nałożeniu należy chronić przed opadami atmosferycznymi aż do momentu jego wstępnego stwardnienia. Masę tynkarską nakłada się na gładką pacą ze stali nierdzewnej a następnie zaciera pacą plastikową. Bardzo istotne jest aby tynk nałożyć na takiej powierzchni ściany aby możliwe było jego właściwe zafakturowanie i połączenie z kolejną partią nakładanego tynku w czasie gdy jest on mokry (wielkość powierzchni do wykonania jednego cyklu technologicznego należy ustalić doświadczalnie). W celu wyrównania barwy i struktury tynków zaleca się, aby w trakcie ich nanoszenia nie dopuszczać do całkowitego opróżnienia kubła z masą tynkarską, lecz uzupełniać go po opróżnieniu do połowy świeżą masą z nowego kubła i starannie wymieszać obie części. Należy stosować wszystkie uwagi wykonawcze zawarte w karcie technicznej producenta.

Tynk o strukturze baranka zacieramy wykonując ruchy okrężne. Tynk o strukturze korka zaciera się wykonując ruchy z dołu do góry, w poziomie lub koliste co powoduje uzyskanie odpowiednio rys pionowych, poziomych lub nieregularnych.

5.2.7. Wykonanie malowania elewacji

Podłoże pod powłokę malarską winno być stabilne, suche i nośne (oczyszczone z warstw kurzu, brudu, wosku oraz tłuszczów). Drobne uszkodzenia należy naprawić i zaszpachlować. Podłoża chłonne i pyłące należy powierzchniowo wzmocnić przy użyciu środka gruntującego wskazanego przez producenta farby. Farbę należy nanieść jedno- lub dwukrotnie – w zależności od chłonności podłoża. Drugą warstwę nanosi się poprzecznie do pierwszej po czasie wskazanym w instrukcji producenta. Malować w sposób ciągły na jednej płaszczyźnie, nie dopuszczając do wyschnięcia części farby w celu uniknięcia widocznych połączeń

Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować w narożach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Nanoszenie farby należy prowadzić w sposób ciągły tj. „mokre na mokre” unikając przerw. W czasie prac i wysychania chronić przed mrozem, opadami, zbyt szybkim wysychaniem. Zaleca się stosowanie osłon. Należy stosować wszystkie uwagi wykonawcze zawarte w karcie technicznej producenta.

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.

Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów malarskich na podstawie zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału,

- deklaracji zgodności farby lub certyfikatu zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
 - 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
- sprawdzenie jakości pozostałych zastosowanych materiałów na podstawie zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału,
 - kontrola warunków technologicznych wykonywania robót,
 - sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych robót:
 - o badanie przygotowania podłoża,
 - o badanie przylegania okładziny termoizolacyjnej do podłoża,
 - o badanie wykonania izolacji w stykach, narożach, obrzeżach,
 - o badanie wykonania mocowań,
 - Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych wykonana zostanie próba wrywania łączników.
 - o badanie warstwy zbrojonej;
 - Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę tynkarską, a grubość warstwy klejącej na siatce powinna wynosić nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 6mm. Narożniki otworów powinny być wzmocnione przez wtopienie siatki zbrojącej pod kątem 45°.
 - o narożniki otworów powinny być wzmocnione przez wtopienie siatki zbrojącej o wymiarach 20x35cm pod kątem 45° ,
 - o wszystkie narożniki winny zostać zabezpieczone perforowanymi narożnikami kątowymi
 - o badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łaty kontrolnej o dł. 2m i szczelinomierza, dokonując pomiaru prześwitu między łatą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm – niedopuszczalne są nierówności na powierzchni materiału7 termoizolacyjnego większe niż 3mm,
 - o badanie tynku:
 - sprawdzenie faktury, grubości ziaren, barwy i odcieni,
 - sprawdzenie grubości tynku (otwory w ilości 5 szt. dla 5000m2 powierzchni + 1 otwór na każde dalsze 1000m2)
 - dopuszczalne odchyłki w wykonaniu tynku elewacji:
 - odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od prostej : mniej niż 2mm i mniej niż 2szt. na łacie długości 2m
 - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: mniej niż 1,5mm i mniej niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji i mniej niż 30mm na wysokości całego budynku
 - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego: mniej niż 2mm na 1m i 3m na całej powierzchni między przegrodami (pilastry, narożniki itp.)
 - o sprawdzenie wykończenia robót w szczególności - wykonane wzrokowo
 - kontrola podłoża pod roboty malarskie obejmująca sprawdzenie wilgotności, wyglądu i czystości powierzchni, wykonanych napraw i uzupełnień tynków, wykończenia styków płyt oraz zabezpieczenie elementów metalowych.
- Wygląd powierzchni ocenia się z odl. ok. 1m w rozproszonym dziennym świetle dziennym lub sztucznym.
- Zapylenie sprawdza się poprzez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.
- W przypadku niezgodności podłoża z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoża.
- sprawdzenie jakości wykonanych robót
 - wygląd powłoki należy sprawdzić wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m,
 - 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. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny , to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek 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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- m² wykonanego ocieplenia,
- m² wykonanego tynku
- m² powierzchni robót malarskich
- mb - montaż profili
- szt. – montaż dybli

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

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

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

Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały pod kątem ich rodzaju i jakości po dostarczeniu ich na budowę,
 - o 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 wymagany przez Zamawiającego
- przygotowanie podłoża pod kątem równości, czystości i suchości podłoża oraz tolerancji wymiarowych
- wykonanie warstwy ocieplającej,
- wykonanie warstwy zewnętrznej tynku.
- wykonanie powłoki malarskiej

Odbiór wykonanej elewacji obejmuje:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów
- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót tynkarskich,
- sprawdzenie jakości robót malarskich.

Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót.

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

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada zgodność zastosowanych materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- zbada kompletność dokumentacji powykonawczej,
- przeprowadzi ostateczne oględziny wykonanych robót,
- sporządzi protokół odbioru.

Komisja 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.

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 komisji.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Cena jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona przed uszkodzeniem lub zniszczeniem pozostałych powierzchni budynku,
- zasadnicze roboty elewacyjne,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie - przed zabrudzeniem,
- próby kolorów,
- oczyszczenie terenu robót z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz 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-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-65/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-65/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe
PN-EN 998-2	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska.
PN-71/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10106	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-86/B-02355	Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
PN-ISO 9229	Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia.
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.

PN-EN 13162	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie.
PN-EN 13163	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13501	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-B-20132	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
PN-B-20130	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
PN-C-81913	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków- Wymagania i badania
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 4624	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
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 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.
Instrukcja ITB 334/2002	Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków. Seria: instrukcje, wytyczne, poradniki.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.2.10

POSADZKI

Kod CPV	Opis robót
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7	Prace dotyczące kładzenia płytek

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **posadzek** wykonywanych w ramach zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 projekcie budowlanym budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

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,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru,
- przygotowanie, utrzymanie i likwidacja stanowisk roboczych,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie termoizolacji podposadzkowej ze styropianu o gr. 15cm,
- wykonanie izolacji podposadzkowej z folii PE,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej,
- wykonanie warstwy wyrównawczej, samopoziomującej posadzki o grubościach zgodnych z dokumentacją projektową z zatarciem powierzchni na gładko,
- gruntowanie podłoża pod posadzki,
- ułożenie płytek posadzkowych wraz z cokolikami na zaprawie klejowej, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na kleju oraz wypełnieniem spoin zaprawą (fugą), oczyszczeniem i umyciem powierzchni,
- wykonanie posadzki ze zgrzewanej wykładziny z tworzywa sztucznego wraz z cokolikiem,
- montaż wycieraczek systemowych.

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 posadzki: 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.
- **płytki ceramiczne antypoślizgowe** : Płytki ceramiczne których parametr R jest większy od 9.

Uwaga! płytka o antypoślizgowości R9 nie jest płytką antypoślizgową

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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 ST-450.0.00 „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 PHZ.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Płytki posadzkowe do wewnątrz.

Płytki gress szklony powinny spełniać wymogi minimum zawarte w PN-ISO13006: 2001 wg załącznika: Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej „ E<= 0,5% grupa B Ia GL

Szczegółowe wymagania techniczno-jakościowe:

- wymiary 60x60cm (wg wskazań dokumentacji) o grubości minimum 10mm,
- nasiąkliwość wodna wg PN-EN ISO 10545-3: ≤ 3% w łazienkach i prysznicach, dla pozostałych powierzchni ≤ 5%
- twardość powierzchni wg PN-EN 101 w skali Mohsa : ≥7
- odporność na ścieranie zgodnie z normą PN-EN 154 – klasa PEI co najmniej IV w łazienkach i prysznicach, PEI V na pozostałych powierzchniach
- gat.I

- odporność na płamienie wg PN-EN ISO 10545-14 – odporne
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN ISO 10545-4: min. 35 Mpa
- płytki kalibrowane,
- w pomieszczeniach mokrych zastosować płytki o klasie antypoślizgowości minimum R11 a w pozostałych min. R10

Maksymalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać dla:

- o długości krawędzi 0,2%
- o grubości 3%
- o prostoliniowości krawędzi 0,2%
- o prostokątności 0,2%
- o płaskości powierzchni 0,2%

Maksymalne odchyłki wymiarowe:

Opis dopuszczalnych odstępstw	Powierzchnia S płytki w cm ²			
	S ≤ 90	90 < S ≤ 190	190 < S ≤ 410	S > 410
Długość i szerokość. Dopuszczalne odchylenie w procentach średniego wymiaru każdej płytki od wymiaru roboczego	± 1,2 %	± 1,0 %	± 0,75 %	± 0,6 %
Grubość. Dopuszczalne odchylenie, w procentach, średniej grubości każdej płytki od grubości roboczej	± 10 %	± 10 %	± 5 %	± 5 %
Krzywizna boków. Dopuszczalne maksymalne odchylenie od kąta prostego w procentach, w odniesieniu do odpowiednich wymiarów roboczych	± 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 %

Zgodnie z wymaganiami Normy PN-EN 14411:2005, płytki ceramiczne lub ich opakowania powinny mieć następujące oznakowania:

- znak producenta lub/i znak handlowy,
- kraj pochodzenia,
- znak wskazujący gatunek,
- rodzaj płytek wg klasyfikacji płytek ceramicznych
- ceramicznych zależności od:
 - nasiąkliwości wodnej (grupa I, IIa, IIb, III),
 - metody produkcji (metoda A, B, C),
 - odniesienie do odpowiedniego załącznika (A - L) podanego w normie międzynarodowej PN-EN 14411,
 - wymiary nominalne i robocze, modułowe i niemodułowe,
 - rodzaj powierzchni (GL-szklwiłona, UGL-nieszklwiłona).

2.2.3. **Emulsja gruntująca** w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.2.4. **Zaprawa klejowa** typu flex, sucha do klejenia płytek na posadzkach, elastyczna, odkształcalna, o zwiększonej przyczepności, wodoodporna zgodna z wymaganiami PN-EN 12004 lub aprobaty technicznej.

2.2.5. **Zaprawa do spoinowania** sucha w kolorze płytek, zgodna z wymaganiami PN-EN 13888 lub aprobaty technicznej.

2.2.6. **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:

- 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.
- 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.

2.2.7. **Siatka przeciwskurczowa.**

Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego.

2.2.8. **Masa wyrównująco-poziomująca** do wyrównania posadzek wewnątrz obiektów pod płytki spełniająca wymagania PN-EN 13813:

- na bazie cementu lub cementu modyfikowanego polimerami,
- posiadająca dopuszczenie PHZ,
- zgodna z aprobatą techniczną ITB.

2.2.9. **Woda.**

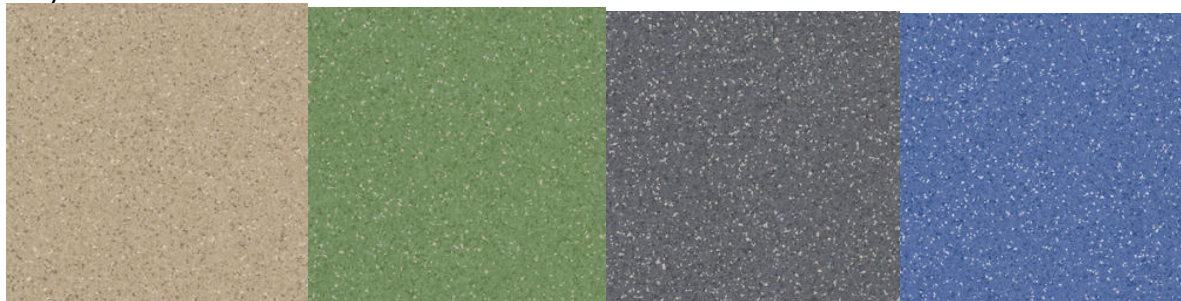
Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

2.2.10. **Obiektowa, homogeniczna podłoga winylowa** w klasie ścieralności T (najwyższej możliwej) spełniająca wymagania normy PN-EN 649.

Parametry techniczno-jakościowe wykładziny winylny powinny być nie gorsze niż:

- wykładzina zakwalifikowana w grupie klasy obiektowej 34 lub przemysłowej 43,
- grubość całkowita; minimum 2mm,
- grupa ścieralności wg PN-EN 660-1 i 660-2: T: $\leq 0,08\text{mm}$,
- zachowująca stabilność wymiarów po działaniu ciepła wg PN-EN 434 $\leq 0,40\%$,
- odporność na wgniecenie zgodnie z PN-EN 433, $\leq 0,03\text{mm}$
- odporność na oddziaływanie krzesła wg PN-EN 425 ; dobra/brak uszkodzeń
- o odporności barwy na światło (trwałość kolorów) ≥ 6 ,
- właściwości antypoślizgowe wg DIN 51130: R9
- odporna na działanie bakterii i grzybów ; odporna, nie pozwala na rozwój,
- ochrona powierzchni: PUR Reinforced,
- odporność chemiczna EN 423: dobra odporność
- odporność termiczna: $0.01 \text{ in } \text{m}^2 \text{ K/W}$
- produkcja wolna od ftalanów,
- posiadająca atest budowlany ITB,
- posiadająca atest trudnopalności,
- posiadająca atest higieniczny,

Przykładowe wzornictwo:



2.2.11. **Klej do wykładzin** podłogowych zgodny z PN-EN 14259 i spełniający wymagania:

- po wyschnięciu neutralny zapachowo,
- odporny na wilgoć,
- bez rozpuszczalnika,
- o niskiej emisji substancji organicznych,
- odporny na obciążenia skupione typu fotele na kółkach,
- posiadający dopuszczenie PZH.

2.2.12. **Sznur spawalniczy** do wykładzin podłogowych o średnicy 4mm.

2.2.13. **Listwa wykończeniowa** z aluminium anodowanego do łączenia posadzek wykonanych z różnych materiałów o szerokości ok. 30-40mm w kolorze odpowiadającym kolorowi posadzki.



2.2.14. Styropian twardy podposadzkowy.

Płyty styropianowe samogasnące na posadzkę: wg normy PN-B-20132 oznaczony **EPS 100-037** o grubości 15cm.

Parametry fizyko-chemiczne: stabilność wymiarowa $\leq 2\%$, współczynnik przewodzenia ciepła w 10°C - $0,037\text{W/mK}$, naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu: $\text{CS}(10) \geq 100\text{ kPa}$.

Klasyfikacja ogniowa E.

2.2.15. Folia HDPE.

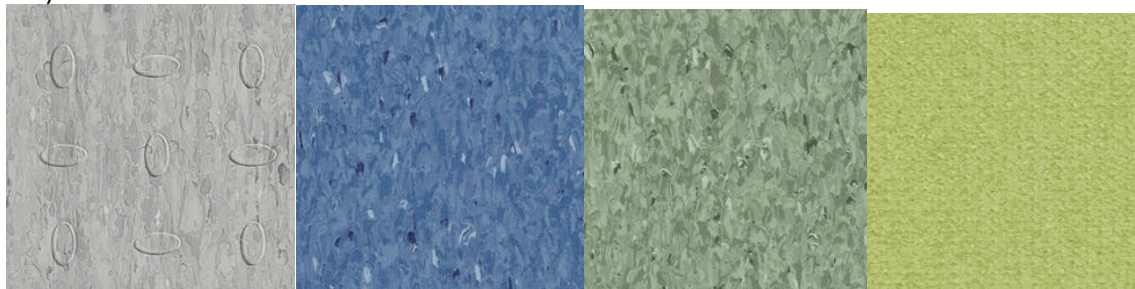
Folia izolacyjna budowlana o gr. 2mm z atestem ITB lub certyfikatem CE.

2.2.16. Higieniczna homogeniczna podłoga winylowa przeznaczona **do pomieszczeń mokrych** do użytku komercyjnego w placówkach edukacyjnych spełniająca wymagania normy EN 15102.

Parametry techniczno-jakościowe wykładziny winny być nie gorsze niż:

- wykładzina zakwalifikowana w grupie klasy obiektowej 34 lub przemysłowej 43,
- grubość całkowita; minimum 2mm,
- zachowująca stabilność wymiarów po działaniu ciepła wg PN-EN 434 $\leq 0,40\%$,
- antypoślizgowość: R10,
- odporność na oddziaływanie krzesła wg PN-EN 425 ; dobra/brak uszkodzeń
- o odporności barwy na światło (trwałość kolorów) ≥ 7 ,
- odporna na działanie bakterii i grzybów ; odporna, nie pozwala na rozwój,
- ochrona powierzchni: PUR Reinforced,
- odporność chemiczna EN 423: dobra odporność
- odporność termiczna: $0.01\text{ in m}^2\text{ K/W}$
- stabilność wymiarów 1%
- produkcja wolna od ftalanów,
- posiadająca atest budowlany ITB,
- posiadająca atest trudnopalności,
- posiadająca atest higieniczny

Przykładowe wzornictwo:



2.2.17. Wycieraczka systemowa do obuwia.

Wycieraczka czyszcząco-osuszająca systemowa do wszelkich budynków użyteczności publicznej składająca się z: obramowanej podstawy wykonanej z betonu i rusztu przykrywającego. Dzięki otworowi odpływowemu $\varnothing 110$, który umieszczony jest w dnie podstawy wycieraczki, woda z zabrudzeniami z obuwia odprowadzana jest do kanalizacji.

- wykonana z pełnych profili aluminiowych które są połączone między sobą przy pomocy stalowych lin nierdzewnych i gumowych dystansów, wypełnionych odpowiednimi wkładami czyszczącymi typu szczotka-guma-filc (wymennymi). W celu uzyskania dużych powierzchni czyszczących zaleca się składanie ich z poszczególnych modułów. Wkłady odporne są na ścieranie, wygniatanie i gnienie.
- wymiary zgodnie z dokumentacją. wysokość całkowita wycieraczki: ok. 26 mm

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.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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 urządzeń 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,
- pacy gumowe lub z tworzyw sztucznych do spinowania,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia,
- ołówek, śrubokręt, miarka
- przyrząd do odwzorowywania profili

Zastosowany sprzęt oraz narzędzia winny spełniać wszystkie wymagania BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „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. Parkiet 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 ST-450.0.00 „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 przebiecia 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. Posadzkę należy wykonać z zachowaniem 5% spadków w kierunku krętek ściekowych. Zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.

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. W posadzce zatopić siatkę stalową.

5.3. Izolacja podposadzkowa.

5.3.1. Izolacja podposadzkowa z papy.

Do izolacji przeciwwilgociowej przeznaczonej do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu można stosować tradycyjne papy asfaltowe, przyklejone do podłoża i do siebie lepikiem asfaltowym, na całej powierzchni i w sposób ciągły.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.

Grubość warstwy lepiku pomiędzy podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1-1,5mm.

Do izolacji poziomej ławy fundamentowej stosujemy tradycyjne papy, np. P400/1600, układane w dwóch warstwach, klejone lepikiem na zimno. Można także stosować papy polimerowo-asfaltowe.

Układając papy termozgrzewalne należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Papy układamy zawsze na odpowiednio przygotowanym, tzn. oczyszczonym, odtłuszczonym, nośnym, stabilnym i zagruntowanym zgodnie z zaleceniami producenta pap podłożu oraz w sprzyjających warunkach atmosferycznych.
- Po wstępnej przymiarce odciąć odpowiedniej długości odcinek papy (z uwzględnieniem zakładów) i rozwinąć ją w miejscu zgrzewania, sprawdzając przy tym jeszcze raz stan podłoża i papy.
- Przy zgrzewaniu płomień palnika musi podgrzać podłoże i stopić spodnią warstwę papy. Kolor płomienia palnika powinien być niebiesko- żółty. Kolor czerwony oraz obecność dymu oznacza, że płomień palnika zaczyna spalać papę.
- Zakłady pionowe powinny mieć szerokość przynajmniej 10 cm, poziome 15 cm.

Przy łączeniu zakładów krawędzie papy należy „przeciagnąć” szpachelką, tak aby wyciekła roztopiona masa. Należy ją oczywiście rozprowadzić szpachelką.

5.3.2. Izolacja podposadzkowa z folii beznowinyłowej

Folię należy układać i łączyć na zakład nie mniejszy niż 10cm 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 dodatknych temperaturach zewnętrznych.

5.4. Warstwa wyrównawcza pod posadzkę.

Warstwę wyrównawczą pod posadzkę wykonać należy zgodnie z PN-62/B-10144 o grubości zgodnej z dokumentacją techniczną. Podkład pod posadzkę w pomieszczeniach mokrych lub wyposażonych w kratki ściekowe należy wykonać z zachowaniem spadków w kierunku krutek ściekowych. Podłoże podkładu winno być trwałe, równe, nie wykazujące pęknięć i rys, o powierzchni czystej i szorstkiej.

5.4.1. Warstwa wyrównawcza z gotowej mieszanki.

Wylewkę wyrównującą o gr. 2-5mm należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Rozrobioną masę należy wylewać w sposób ciągły, unikając przerw technologicznych, przemieszczając się od najbardziej oddalonych ścian w kierunku wyjścia. Dla wstępnego ustalenia poziomu i ujednolicenia struktury wylewki, należy po wylaniu kolejnej partii zaciągnąć pacą metalową. Po usunięciu reperów można przetępować wylewkę przy pomocy wałka tepowniczego- wspomaga to początkowy efekt poziomowania i ujednolodnia wylewkę. Dopuszczalny czas wejścia na wylewkę określa instrukcja producenta. Podczas dojrzewania podkładu należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów, oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Przyklejanie okładzin nawierzchniowych może nastąpić po czasie wskazanym przez producenta tj. ok. 3-7 dni (w zależności od rodzaju wykończenia posadzki).

5.5. Przygotowanie podłoża pod warstwę wykończeniową posadzek.

Podłoże pod posadzkę z płytek 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 posadzkę różnie obciążone, a dodatkowe pola dylatacyjne nie powinny być większe niż 5x6m. Twardnienie zaprawy powinno przebiegać w warunkach naturalnej wilgotności.

5.6. Wykonanie okładziny posadzek z płytek ceramicznych.

Do wykonania posadzki należy użyć płytki w I gatunku, dobrane według jednolitej barwy i odcienia. Kompozycję klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta i rozprowadzić pacą tak by przykrywała całą powierzchnię podłoża. Płytki układa się według wyznaczonej linii. Nakładając płytkę należy ją docisnąć tak by warstwa kleju pod nią miała grubość 6-8mm. Do układania płytek należy zastosować wkładki dystansowe (krzyżyki). Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100mm – około 2mm
- od 100 do 200mm – około 3mm
- od 200 do 600mm – około 4mm
- powyżej 600mm – około 5-20mm

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek – dokładny czas powinien być określony w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. Przed przystąpieniem do fugowania należy dokładnie wyczyścić szczeliny fugowe. Fugowanie przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta, przy całkowitym wypełnianiu spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Wykonana powierzchnia posadzki winna być równa i pozioma, o spoinach zachowujących prostoliniowość i jednakową szerokość w każdym miejscu. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki. Grubość spoin nie może być większa od założonej z tolerancją $\pm 0,5$ mm dla najwyżej 5 spoin na 1m² posadzki. Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe. Płytki winny być związane z podkładem na całej swej powierzchni. Po zakończeniu układania posadzki, szczeliny między płytkami należy zafugować na spoinę z meniskiem wkłęsłym.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od poziomu nie powinno przekraczać więcej niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki. Dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm. W okładzinie należy wykonać dylatacje w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki lub listwy, które winny posiadać aktualną aprobatę techniczną.

W pomieszczeniach w których nie występują płytki ścienne należy posadzkę wykończyć cokołikiem z o wysokości 10cm zakończonym listwą z tworzywa sztucznego w kolorze płytek. Cokoły winny być trwale związane z posadzką. Powierzchnia posadzki po zakończeniu robót okładzinowych winna być czysta. Wykonana powierzchnia posadzki winna być równa, o spoinach zachowujących prostoliniowość i jednakową szerokość w każdym pomieszczeniu.

5.7. Wykonanie okładziny posadzek z wykładziny z PCV

Wszystkie materiały do prowadzenia robót (wykładzina, listwy, klej) powinny być dostarczone do pomieszczeń w których będą zakładane posadzki co najmniej na 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Wykładzinę należy na ten okres rozwinąć w celu dokładnego dopasowania do podłoża. Temperatura otoczenia w pomieszczeniach w których będą prowadzone prace winna wynosić ok. 17-25 °C, temperatura podłoża 15-22 °C, a wilgotność powietrza max. 75%. Do układania wykładzin można przystąpić po:

- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych z malarskimi włącznie oraz prac instalacyjnych,
- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń grzewczych oraz zamontowanej stolarki okiennej.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić stan techniczny podkładu, który winien być mocny, twardy, poziomy, równy, czysty i niepyłący. Wilgotność podkładu cementowego badana metodą CM nie powinna przekraczać 2,5-3%. Podkłady należy oczyścić z resztek kleju po wykładzinie PCV, uzupełnić wszystkie pęknięcia oraz wyrównać i przygotować podłoże tak, by łata o dł. 2m przyłożona w dowolnym miejscu nie wykazywała odchylen powierzchni od poziomu lub wymaganych dokumentacją spadków większych niż 5mm, a w razie niedostatecznej równości należy wyszpachlować z zastosowaniem np. masy z gipsu wolnowiążącego lub innej masy przeznaczonej do wyrównywania podłoża. Maksymalna odchyłka od prostoliniowości podkładu nie może przekraczać 1mm na odcinku 1m i 2mm na odcinku 2m.

Przed rozpoczęciem układania wykładziny podłoże należy zagruntować środkiem gruntującym do podłoża lub rozcieńczonym klejem przewidzianym do przyklejania wykładziny. Po wyschnięciu gruntu, arkusze wykładziny należy tak rozmieszczać w pomieszczeniach, by spoina nie wypadła w miejscach najintensywniejszego ruchu. Spoiny powinny przebiegać prostopadłe do głównej ściany okiennej. Arkusze wykładzin heterogenicznych z przezroczystą warstwą użytkową w celu

uniknięcia ewentualnych różnic w odcieniach na sąsiadujących ze sobą krawędziach, należy układać naprzemiennie tak, by prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi. Montaż należy rozpocząć od krawędzi ściany położonej najdalej od wejścia. Wykonanie posadzki polega na przyklejeniu wykładziny całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju do wykładzin (należy zastosować klej zalecany przez producenta). W tym celu należy zwinąć płat rozłożonej wykładziny do połowy, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsonięty fragment rozprowadzić klej za pomocą pacy gąbkowej. Kiedy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą (zgodnie z instrukcją na opakowaniu) należy dokładnie docisnąć wykładzinę do podkładu, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym o ciężarze 50-70 kg. Ewentualne ślady kleju należy szybko usunąć mokrą szmatką.

Posadzki należy wykończyć cokołem z listew ze spienianego PCV o wysokości 48mm. Wykonanej posadzki nie należy użytkować przez okres ok. 48 godzin.

Spawanie styków wykładzin można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia wykładziny. Styki należy zafrezować, a następnie w powstałe wyżłobienie wprowadzić drut spawalniczy zalecany przez producenta wykładziny o średnicy 4mm. Spawanie należy przeprowadzić zgodnie z technologią producenta oraz poprzez przeprowadzenie próbnego spawania pozwalającego właściwie dobrać temperaturę i prędkość spawania. Nadmiar sznura po spawaniu należy ściąć wstępnie (na ciepłym spawie) na ok. 1mm nad powierzchnię wykładziny przy użyciu prowadnic, a następnie po całkowitym wystygnięciu spawu dokonać jego właściwego ścięcia (jednym pociągnięciem, bez tzw. „strugania”).

Po ułożeniu wykładziny należy jej powierzchnię dokładnie zmyć środkami do czyszczenia wykładzin PCV. Następnie należy ją zakonserwować nakładając dwie warstwy środka do konserwacji wykładzin obiektowych z PCW.

5.8. Montaż wycieraczki systemowej.

Wycieraczki montuje się we wpustach wykończonych ramą wykonaną z kątownika stalowego o wymiarach uzależnionych od rodzaju i wysokości wycieraczki.

Górna krawędź kątownika musi być zlicowana z posadzką. Wpust najlepiej wykończyć masą samopoziomującą w ten sposób, że masa sięga do górnej powierzchni płaskiej osadzonego kątownika. Posadzka we wpuscie musi być równa [płaska] na całej powierzchni. Wycieraczki muszą leżeć płasko na całej powierzchni wpustu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „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 posadzki i 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 szczerlinomierza, 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 niezwiązaniu płytek z podkładem,
 - badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łaty kontrolnej o dł. 2m i szczerlinomierza, 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
- sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych posadzek z wykładzin :
- badanie przygotowania podłoża,
 - badanie przylegania wykładziny do podłoża,
 - sprawdzenie wykonania styków wykładzin; badanie prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłki z dokładnością 1mm, a szerokości spoin- za pomocą szczerinomierza lub suwmiarki
 - oględziny barwy i odcieni wykładzin,
 - sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo.

6.4. Wymagania i tolerancje dotyczące wykładzin z płytek

Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną ze wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona)
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem tj. płytki przy lekkim opukiwaniu nie powinny wydawać głuchego odgłosu
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z instrukcją producenta
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 3mm na długości łaty 2-metrowej i nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3mm dla płytek gatunku drugiego
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie
- listwy dylatacyjne winny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

6.5. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni to wynik wykonanych robót należy uznać za pozytywny, co będzie stanowiło podstawę do ich odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

- m² - dla okładzin posadzkowych,
- m² - dla warstwy wyrównawczej
- m² - dla warstwy gruntującej

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.3. Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały,
- warunki prowadzenia robót,
- wykonanie gładzi cementowej,
- wykonanie nawierzchni posadzek i podłoża pod posadzki.

Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót.

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 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,

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych:

- przeprowadzi oględziny robót z punktu widzenia zgodności z użytymi materiałami z wymaganiami, jakości ich wykonania oraz zgodności z umową, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Komisja 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 komisji.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego 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, zamawiający dokonuje komisijnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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 AIIa. 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 palenie
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 badania techniczne przy odbiorze.
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-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
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-EN 649 Elastyczne pokrycia podłogowe- Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu) – Wymagania
PN-EN 660-1 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie odporności na ścieranie- Część 1: Metoda Stuttgart.
PN-EN 14259 Kleje do wykładzin podłogowych – Wymagania użytkowe mechaniczne i elektryczne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-454.3.10

STOLARKA DRZWIOWA

Kod CPV	Opis robót
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45421114-6	Instalowanie drzwi metalowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **stolarki drzwiowej**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 montażu stolarki oraz parapetów 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 ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z dostawą i montażem stolarki okiennej i drzwiowej w zaprojektowanym obiekcie:

W zakres rzeczowy wchodzi:

- dostawa i osadzenie drzwi przeciwpożarowych,
- dostawa i osadzenie drzwi drewnianych,
- dostawa i osadzenie drzwi aluminiowych.

Wszystkie drzwi wykonać zgodnie z wymiarami i wyposażeniem określonymi w dokumentacji projektowej.

Zakres prac obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na plac budowy 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,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- osadzenie stolarki wraz z elementami pomocniczymi do montażu,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- ochrona pozostałych powierzchni przed zabrudzeniem lub zniszczeniem,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podstawowe określenia;

• Szczelność ogniowa - w określonym czasie (30, 60, 120 minut) rozprzestrzenianie się ognia poza przegrodę jest wykluczone - z powodu temperatury przejście ludzi (ewakuacja) jest niemożliwe

- Izolacyjność ogniowa - w określonym czasie (30, 60, 120 minut) ograniczony wzrost temperatury na nienagrzewanej powierzchni przegrody - punktowy wzrost max o 180 stopni Celsjusza - klasa EI oznacza , że możliwa jest ewakuacja ludzi.
 - szyby bezpieczne – chronią przed zranieniem przy ich rozbiciu. Posiadają podwyższoną odporność na uderzenia. Stosuje się szkło hartowane (rozpada się na drobne kawałki o tępych krawędziach), laminowane, klejone żywicą lub zbrojone siatką z drutu (po rozbiciu szyby te nadal stanowią jeden element). Stopień wytrzymałości tych szyb określają klasy O1, O2 – chroniące tylko przed zranieniem – oraz P1, P2 – bardziej odporne na zniszczenie i stanowiące pewne utrudnienie przy próbie ich sforsowania
 - szyby bezpieczne (laminowane) są zbudowane z dwóch tafli szkła i jednej lub dwóch warstw folii PVB. Oznacza się je za pomocą odpowiednich kodów. Np. 33.1 to szyba klasy O2 zbudowana z dwóch tafli szkła, każda grubości 3 mm, i jednej warstwy folii, a 44.2 to szyba klasy P2 złożona z dwóch tafli 4-mm i dwóch warstw folii PVB.
 - szkło float – szkło o idealnie gładkiej powierzchni, bez zniekształceń optycznych, formowane metodą poziomego formowania tafli
 - Szyba ciepłochronna – popularnie nazywana thermofloat, ma jednostronnie na całej powierzchni napyłoną powłokę z tlenków metali szlachetnych.
 - Szyba dźwiękochłonna – jest po prostu znacznie grubsza, a zarazem cięższa od standardowej. Może być ze szkła zwykłego, hartowanego lub laminowanego (dwie tafle lub więcej, połączone folią PVB – poliwinylowo-butarylową).
- 1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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: 4542 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

Kategoria robót 452421 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Stolarka drzwiowa winna spełniać wymagania PN-88/B-10085, a okucia PN-EN 1906.

Dostarczone na obiekt wyroby powinny być oznakowane znakami CE i posiadać aktualną aprobatę techniczną wydaną przez ITB dopuszczającą ten wyrób do zastosowania.

Wszystkie pozostałe materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

Dodatkowe oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta, typ wyrobu, kraj pochodzenia i datę produkcji. Do każdego dostarczonego asortymentu wyrobu producent winien dostarczyć instrukcję określającą zasady wbudowania materiału w obiekcie.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Drzwi wewnętrzne drewniane z ościeżnicą - zgodnie ze specyfikacją ilościową i wymiarami wg dokumentacji projektowej.

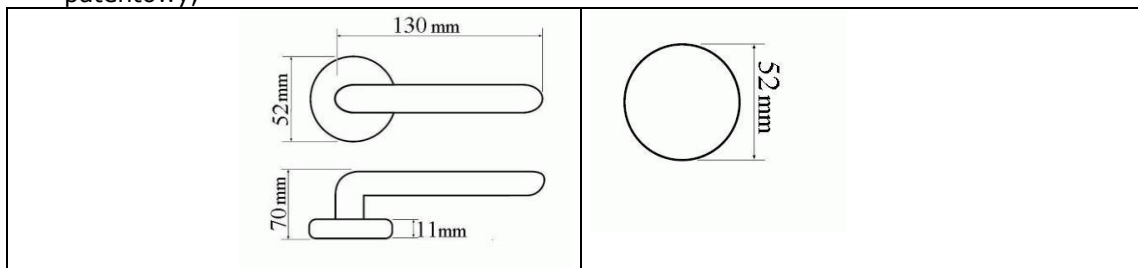
Wymagania techniczno-jakościowe:

2.2.1.1. Skrzydła gładkie, wykonane z klejonki drewna iglastego, wykończone fabrycznie. Wypełnienie : wkład stabilizujący „plaster miodu” lub płyta wiórowa, wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejk. Rama wraz z wypełnieniem oklejona dwustronnie płytą HDF. Pokrycie zewnętrzne skrzydła okleina laminatu CPL min. 0,2mm o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne, ścieranie i światłotrwałości. Kolor – wg dokumentacji. Kształt krawędzi drzwiowych: proste lub harmonijnie zaokrąglone.

Przeszklenie drzwi przeciwpożarowych odpowiednio EI30 lub EI60 (wg wskazań dokumentacji projektowej).

Drzwi wyposażać w:

- zawiasy chowane,
- zamek z szyldem odpowiednio:
 - o spełniający wymagania normy PN-91/B-94402 z wkładką patentową spełniającą wymagania PN-EN 1303 z minimum 3 kluczami,
 - o w przypadku drzwi do WC należy zamontować zamek z klameczką typu otwarte-zamknięte,
 - o dla drzwi przeciwpożarowych zamek wpuszczany spełniający wymagania normy PN-91/B-94402, zapadkowo-zasuwkowy z wkładką patentową spełniającą wymagania PN-EN 1303 z trzema kluczami,
- klamkę metalową zwykłą z powłoką galwaniczną w kolorze chrom lub nikiel wraz z tarczą spełniającą wymagania normy PN-EN 1906, a w przypadku drzwi przeciwpożarowych klamkę przeciwpożarową z rdzeniem stalowym o wykończeniu chrom lub powleczoną tworzywem sztucznym termoplastycznym z szyldem pod zamek patentowy,



Uwaga: drzwi oznaczone w dokumentacji wyposażać dodatkowo w:

- samozamykacz górny, kompletny, z ramieniem, śrubami i szablonem montażowym i osłoną, z regulacją kąta otwarcia i siły tłumienia:
 - o małe wymiary 180x50 mm;
 - o regulowana siła zamykania przez proste odwrócenie wspornika
 - siła 3 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 950mm
 - siła 4 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 1100mm
 - o regulowana końcowa faza zamykania (dobicie) i prędkość zamykania
 - o z ramieniem z blokadą otwarcia, umożliwiające otwarcie drzwi w przedziale 70° - 150°
 - o posiadający deklarację na znak CE
- kratkę wentylacyjną z tworzywa sztucznego ($P=0,022m^2$) o kolorze zgodnym z kolorem skrzydła drzwiowego i spełniającą wymagania normy PN-B-94090 lub odpowiednio wg wskazań w zestawieniu stolarki w podcięcie wentylacyjne,
- drzwi do toalet wyposażać w samozamykacz górny, kompletny, z ramieniem, śrubami i szablonem montażowym i osłoną.

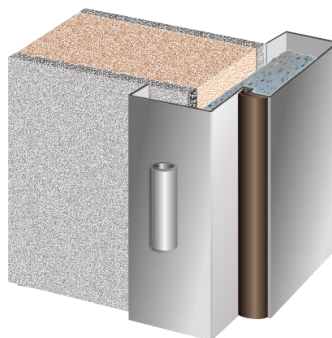
2.2.1.2. Ościeżnice:

Zastosować ościeżnice obejmujące, wykonane z blachy stalowej głęboko tłoczonej o gr. min 1,5mm ocynkowanej elektrolitycznie.

Elementy składowe ościeżnicy :

- gniazda zawiasów i zamka posiadające osłony na czas montażu,
- zaślepki do otworów montażowych,
- uszczelka gumowa na obwodzie ościeżnicy wciskana w zagłębienie profilu.

Dla drzwi przeciwpożarowych ościeżnica wyposażona w pasek pęczniący 12x2mm oraz własne kotwy montażowe.



2.2.2. Drzwi zewnętrzne przeszklone z profili aluminiowych z przeszkleniem.

Drzwi o konstrukcji z profilu aluminiowego z przeszkleniem i wypełnieniem z przekładką termiczną PI50 wg dokumentacji dopuszczone do obrotu w budownictwie na podstawie Aprobaty technicznej ITB oraz certyfikatu zgodności:

- profil tzw. „ciepły” (izolowany termicznie) o głębokości ok.78mm, wykonany z kształtowników składających się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym w ilości 25%,
- kształtowniki aluminiowe wykonane ze stopu aluminium EN-AW spełniające wymagania normy PN-EN 573-3, stan T6 wg PN-EN 515,
- złącza konstrukcyjne ram winny być przycięte pod kątem 45° i połączone w narożach ram przy zastosowaniu narożników systemowych metodą zagniatania lub skręcania,
- zespolone kształtowniki słupków przycięte pod kątem 90° powinny być połączone z kształtownikami ramy (ościeżnicy) przy zastosowaniu łączników mechanicznych typu T.
- narożniki, łączniki mechaniczne oraz profile w strefie łączenia powinny być dodatkowo pokryte klejem do metalu,
- powierzchnia profilu zabezpieczona antykorozyjnie poliestrową powłoką proszkową w kolorze z palety NSC określonym w dokumentacji projektowej, spełniającą następujące wymagania jakościowe:
 - grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360 - $7\pm 15\mu\text{m}$
 - twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 – nie mniej niż 0,7
 - przyczepność do podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409 – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej wg PN-88/C-81523 (metoda B) – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły,
 - odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄, i 5%CH₃COOH oraz 1000h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄, 3% NaCl, 1%NH₃OH
- izolacyjność termiczna drzwi: U_f od 1,60 W/m²K) i akustyczną do 40 dB o ile w dokumentacji nie określono inaczej,
- zamki rolkowe wyposażone we wkładkę patentową spełniającą wymagania PN-EN 1303 z trzema kluczami,
- klamka systemowa metalowa w kolorze profili aluminiowych, a w drzwiach przeciwpożarowych przeciwpożarową z rdzeniem stalowym o wykończeniu chrom lub powleczoną tworzywem sztucznym termoplastycznym z szyldem pod zamek.

Przeszklenie:

- o szklenie szybą zespoloną ze szkła float, spełniającą wymagania PN-B-13079, jednokomorową, z komorą wypełnioną gazem ($U_{\text{max}}=1,1\text{W/m}^2\text{K}$), obustronnie bezpieczna (szkło hartowane 2x6mm); szyby mocowane przy użyciu listew przyszybowych z kształtowników aluminiowych oraz uszczelki osadzących z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863
- o drzwi przeciwpożarowe szklić szybą ognioodporną w klasie odpowiednio: EI30 lub EI60 spełniającą kryteria izolacyjności ogniowej zgodnie z normą PN-EN 1363-1 *Badanie odporności ogniowej*,
- o na szybach drzwiowych przeszklonych w całości na poziomie wzroku należy nakleić paski bezpieczeństwa z folii samoprzylepnej zapobiegające wejściu na szybą
- o dla drzwi dla których nie określono w dokumentacji wymagań K_{max} – szyba bezpieczna kl.P2 ze szkła hartowanego Float, pojedyncza,

Uwaga: drzwi oznaczone w dokumentacji wyposażać dodatkowo w:

- samozamykacz górny, kompletny, z ramieniem, śrubami i szablonem montażowym i osłoną, z regulacją kąta otwarcia i siły tłumienia:
 - o regulowana siła zamykania przez proste odwrócenie wspornika
 - siła 3 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 950mm
 - siła 4 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 1100mm
 - o regulowana końcowa faza zamykania (dobicie) i prędkość zamykania
 - o z ramieniem z blokadą otwarcia, umożliwiające otwarcie drzwi w przedziale 70° - 150°
 - o regulator kolejności zamykania w przypadku drzwi dwuskrzydłowych
 - o posiadający deklarację na znak CE

Drzwi dopuszczone do obrotu w budownictwie na podstawie Aprobaty technicznej ITB oraz certyfikatu zgodności

2.2.3. Drzwiowe zewnętrzne, stalowe, pełne (dwa skrzydła z ościeżnicą), - zgodnie z wymiarami wg dokumentacji projektowej.

2.2.3.1. Wymagania techniczno-jakościowe:

- konstrukcja skrzydła płaszczowa, pełna wykonana z blachy stalowej gr. 1mm, obustronnie ocynkowanej ogniowo, z powłoką poliestrową w kolorze palety NCS S7500-N z wypełnieniem z wełny mineralnej o gęstości min. 100kg/m³,
- wyposażone w dwa zawiasy czopowe,
- wyposażone w zamek wpuszczany pod wkładkę patentową spełniający wymagania normy PN-91/B-94402 oraz wkładkę patentową spełniającą wymagania PN-EN 1303 z trzema kluczami,
- skrzydła drzwiowe wyposażać w klamkę metalową w kolorze chrom lub nikiel z szyldem pod zamek.

2.2.3.2. Ościeżnica drzwiowa, stalowa.

Ościeżnica kątowna z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,2-1,8mm. Malowana proszkowo farbą poliestrową na kolor zgodny z kolorem drzwi.

Wyposażenie ościeżnicy :

- minimum dwa zawiasy czopowe,
- uszczelka gumowa EPDM na obwodzie ościeżnicy,
- kotwy montażowe.

2.2.4. Drzwi wewnętrzne przeciwpożarowe przeszklone z profili aluminiowych z przeszklaniem .

Drzwi przeciwpożarowe odpowiednio EI60 lub EI30 według normy PN-EN 13501-2, o konstrukcji z profilu aluminiowego z przeszkleniem i wypełnieniem z przekładką termiczną PI50 wg dokumentacji dopuszczone do obrotu w budownictwie na podstawie Aprobaty technicznej ITB oraz certyfikatu zgodności:

- profil tzw. „ciepły” (izolowany termicznie) o głębokości ok.78mm, wykonany z kształtowników składających się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym w ilości 25%,
- kształtowniki aluminiowe wykonane ze stopu aluminium EN-AW spełniające wymagania normy PN-EN 573-3 , stan T6 wg PN-EN 515,
- złącza konstrukcyjne ram winny być przycięte pod kątem 45° i połączone w narożach ram przy zastosowaniu narożników systemowych metodą zagniatania lub skręcania,
- zespolone kształtowniki słupków przycięte pod kątem 90° powinny być połączone z kształtownikami ramy (ościeżnicy) przy zastosowaniu łączników mechanicznych typu T.
- narożniki, łączniki mechaniczne oraz profile w strefie łączenia powinny być dodatkowo pokryte klejem do metalu,
- powierzchnia profilu zabezpieczona antykorozyjnie poliestrową powłoką proszkową w kolorze z palety NSC określonym w dokumentacji projektowej, spełniającą następujące wymagania jakościowe:
 - grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360 - 7±15µm
 - twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 – nie mniej niż 0,7
 - przyczepność do podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409 – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej wg PN-88/C-81523 (metoda B) – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły,
 - odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄ , i 5%CH₃COOH oraz 1000h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄ , 3% NaCl, 1%NH₃OH
- izolacyjność termiczna drzwi: U_f od 1,60 W/m²K) i akustyczną do 40 dB,
- zamki rolkowe wyposażone we wkładkę patentową spełniającą wymagania PN-EN 1303 z trzema kluczami,
- klamka systemowa metalowa w kolorze profili aluminiowych, a w drzwiach przeciwpożarowych przeciwpożarową z rdzeniem stalowym o wykończeniu chrom lub powleczoną tworzywem sztucznym termoplastycznym z szyldem pod zamek.

Przeszklenie:

- drzwi przeciwpożarowe szklić szybą ognioodporną w klasie odpowiednio: EI30 lub EI60, przezierną, spełniającą kryteria izolacyjności ogniowej zgodnie z normą PN-EN 1363-1 *Badanie odporności ogniowej*,
- dla drzwi dla których nie określono w dokumentacji wymagań K_{max} – szyba bezpieczna kl.P2 ze szkła hartowanego Float, pojedyncza, przezierna,

Uwaga: drzwi oznaczone w dokumentacji wyposażać dodatkowo w:

- samozamykacz górny, kompletny, z ramieniem, śrubami i szablonem montażowym i osłoną, z regulacją kąta otwarcia i siły tłumienia:
 - regulowana siła zamykania przez proste odwrócenie wspornika
 - siła 3 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 950mm

- siła 4 (według normy PN EN 1154) dla skrzydeł drzwiowych o szerokości do 1100mm
- regulowana końcowa faza zamykania (dobicie) i prędkość zamykania
- z ramieniem z blokadą otwarcia, umożliwiające otwarcie drzwi w przedziale 70° - 150°
- regulator kolejności zamykania w przypadku drzwi dwuskrzydłowych
- posiadający deklarację na znak CE

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Stolarka winna być przewożona specjalistycznymi środkami transportu przystosowanymi do jej przewożenia, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu na miejsce wbudowania stolarka musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami jej powierzchni (zadrapania, wgniecenia itp.) przesunięciem i utratą stateczności oraz przed zbieciem szyb.

4.3. Transport drzwi należy prowadzić pojazdami zamkniętymi zgodnie z PN-B-05000, a drzwi należy przygotować do transportu poprzez zapakowanie w folię.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania wykonawcze podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadkach występujących wad ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.2. Montaż stolarki drzwiowej.

Przed przystąpieniem do montażu stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni należy je naprawić i oczyścić.

DRZWI NALEŻY MONTOWAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ PRODUCENTA. Po wstawieniu ościeżnicy w otwór i wstępnym zablokowaniu jej we właściwym położeniu drewnianymi lub plastikowymi klinami konieczne jest sprawdzenie poziomnicą, czy wszystkie płaszczyzny stojaków są pionowe, a górna część ościeżnicy pod nadprożem – pozioma. Odchyłki należy skorygować gumowym młotkiem i odpowiednio ustabilizować klinami właściwe ustawienie ościeżnicy. Sprawdzić też należy kątownikiem, czy kąty między stojakami a poziomym górnym elementem ościeżnicy są proste. Jeśli ościeżnica jest poprawnie ustawiona, jej przekątne powinny być identyczne.

Po skorygowaniu ustawienia ościeżnicy i ustabilizowaniu jej kołkami. Rozmieszczenie i liczba kotew zależy od wymiarów ościeżnicy. Najczęściej mocuje się po trzy kotwy na stojakach. Najwyżej przytwierdzona kotwa powinna znajdować się 40 cm poniżej narożnika.

Po zamocowaniu ościeżnicy na trwałe – na kołki lub kotwy, należy zabezpieczyć ją taśmą malarską i wypełnić luzu między ościeżnicą, a ścianą pianką montażową niskoprężną. Na czas, gdy pianka powiększa swoją objętość, między stojaki ościeżnicy trzeba wstawić poziome rozpórki (drewniane lub specjalistyczne do montażu stolarki), aby zapobiec odkształceniu jej przez ekspandującą piankę. Miejsca oparcia rozpórek na stojakach warto ochronić podkładkami z filcu lub grubej tektury. Dopiero po związaniu pianki można dociąć jej nadmiar, usunąć kliny i miejsca po nich także wypełnić pianką. Do montażu drzwi zaleca się stosowanie pianek

niskopiętnych. Drzwi należy uzbroić w zamek i klamkę. Po zamontowaniu stolarki należy drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy, a następnie wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany. Wszelkie zabrudzenia zaprawą należy niezwłocznie usunąć.

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.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

6.2. Kontroli jakości podlega:

- ☐ sprawdzenie jakości zastosowanych wyrobów 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,
- ☐ sprawdzenie jakości wykonanych robót zgodnie z normą PN-B-10085:
 - sprawdzenie jakości materiału z którego została wykonana stolarka,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
 - sprawdzenie płaskości skrzydeł drzwiowych należy wykonać zgodnie z PN-EN 952
 - sprawdzenie zgodności wymiarów stolarki,

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od :

- o 2mm przy długości przekątnej do 1m
- o 3mm przy długości przekątnej do 2m
- o 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m

Sprawdzenie wymiarów i prostokątności skrzydeł drzwiowych należy wykonać zgodnie z PN-EN 951.

- sprawdzenie jakości wykończenia powierzchni wyrobów,
- odchylenia od pionu i poziomu zamontowanej stolarki : dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna i nie więcej niż 3mm,
- poprawność mocowań i uszczelnienia stolarki w otworach okiennych i drzwiowych - sprawdzenie osadzenia zgodnie z pkt.5
- rodzaj, sposób zamocowania i sprawność działania skrzydeł, elementów ruchomych, okuć i zawiasów stolarki,
- sprawdzenie siły zamykającej skrzydła drzwiowe zgodnie z PN-EN 12046-2,
- szczelne przyleganie skrzydeł stolarki do ościeżnic,

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich:

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek	
	okien	drzwi
Luz między skrzydłami	2	2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

- ☐ szczelne przyleganie skrzydeł drzwi do ościeżnic,
 - o skrzydło drzwiowe zamocowane sztywno w górnym narożu obciążone siłą skupioną 20daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła w dolnym narożu położonym na przeciwprostokątnej nie powinno ulec uszkodzeniom lub trwałym zmianom kształtu, powodującym pogorszenie funkcjonalności i sprawności działania drzwi.
- ☐ rodzaj, sposób zamocowania i sprawność działania okuć i zawiasów:
 - o siła przyłożona do klamki potrzebna do zamknięcia skrzydła na zapadkę nie powinna być większa niż 10daN.
 - o ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części wyrobu. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelka przylgowa powinna ściśle przylegać do płaszczyzny wyrobu na całym obwodzie,
 - o po 100000 cykli otwierania i zamykania drzwi powinny zachowywać sprawność działania skrzydeł oraz nie powinny ulec uszkodzeniom,
- ☐ Kontrola jakości robót pod względem estetyki obejmuje:
 - zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednej, wymaganej kolorystyki,
 - trwałość zamocowania i osadzenia witryn, drzwi i świetlików,
 - właściwe zabezpieczenie przed zabrudzeniem stolarki.

6.3. 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 ST-450.0.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- szt. lub m2 - ościeżnice, skrzydła drzwiowe

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

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

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

Odbiór robót obejmuje:

- ☐ odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- ☐ sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt.6
 - sprawdzenie wymiarów ; pomiarów dokonuje się dokładnością do 1mm,
 - sprawdzenie

Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru końcowego robót stolarskich,
- protokoły odbiorów częściowych lub 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.

Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót .

Komisja 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.

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 komisji.

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 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 elementów robót lub materiałów nie uległy destrukcji.

Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisijnego 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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:

- 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,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań konstrukcji wsporczych,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru
- 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 zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

- ☐ PN-C-81753 Impregnaty ochronno-dekoracyjne.
- ☐ PN-EN 91000 Okna i drzwi . Terminologia.
- ☐ PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- ☐ PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda pomiaru wymiarów i odchyłek od prostokątności
- ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda określenia płaskości
- ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda oznaczania siły potrzebnej do zamknięcia.
- ☐ PN-EN 12400 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.
- ☐ PN-EN 1027 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badań.
- ☐ PN-EN 1020 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
- ☐ PN-EN 12210 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- ☐ PN-EN 12211 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metody badań.
- ☐ PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- ☐ PN-88/C –81523 Wyroby lakierowane. Oznaczenie odporności powłok na działanie mgły solnej.
- ☐ PN-93/C –81532/01 Wyroby lakierowane. Oznaczenie odporności na ciecze. Metody ogólne.
- ☐ PN-79/C –81530 Wyroby lakierowane. Oznaczenie twardości powłok.
- ☐ PN-EN 1154 "Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań" (Zmiana A1)
- ☐ PN-EN 1670 "Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań"
- ☐ PN-EN 1906 "Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań"
- ☐ PN-EN 1935 "Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań"
- ☐ PN-EN 12051 "Okucia budowlane. Zasuwy drzwiowe i okienne. Wymagania i metody badań"
- ☐ PN-EN 12209 "Okucia budowlane. Zamki. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań"
- ☐ PN-EN 12365-1 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja"
- ☐ PN-EN 12365-2 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 2: Liniowa siła zamykająca. Metody badań"

- ☐ PN-EN 12365-3 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 3: Oznaczenie powrotu poodkształceniowego. Metoda badania"
- ☐ PN-EN 12365-4 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 4: Oznaczenie odkształcenia trwałego po starzeniu. Metoda badania"
- ☐ PN-75/B-94000 "Okucia budowlane. Podział"
- ☐ PN-71/B-94040 "Okucia budowlane. Narożniki płaskie"
- ☐ PN-91/B-94050.01 "Okucia budowlane. Zawiasy czopowe. Terminologia i podział"
- ☐ PN-74/B-94070 "Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe sprężynowe. Określenia i podział"
- ☐ PN-B-94090 "Okucia budowlane. Kratka wentylacyjna drzwiowa z tworzywa sztucznego"
- ☐ PN-B-94091 "Okucia budowlane. Kratka wentylacyjna drzwiowa metalowa"
- ☐ PN-69/B-94100 "Okucia budowlane. Zatrzaski wierzchnie zapadkowe. Wymagania i badania"
- ☐ PN-83/B-94101 "Okucia budowlane. Złącza śrubowe wpuszczane"
- ☐ PN-92/B-94398 "Okucia budowlane. Zamki. Funkcje"
- ☐ PN-88/B-94399 "Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Terminologia, klasyfikacja i oznaczenia"
- ☐ PN-92/B-94402 "Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa O"
- ☐ PN-93/B-94403 "Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa T"
- ☐ PN-91/B-94405 "Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane WC. Klasa O"
- ☐ PN-92/B-94406 "Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa A"
- ☐ PN-EN 1906 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
- ☐ PN-B-94411 "Okucia budowlane. Wymiary części chwytowych klamek"
- ☐ PN-93/B-94412 "Okucia budowlane. Uchwyty gałkowe drzwiowe z tarczami. Klasa A"
- ☐ PN-91/B-94413 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa O"
- ☐ PN-91/B-94414 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa A"
- ☐ PN-93/B-94415 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe WC. Klasa O"
- ☐ PN-B-94416 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa T"
- ☐ PN-B-94417 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa C"
- ☐ PN-B-94419 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe. Klasa B"
- ☐ PN-B-94420 "Okucia budowlane. Tarcze drzwiowe WC. Klasa B"
- ☐ PN-B-94421 "Okucia budowlane. Wymiary części chwytowych gałek obrotowych"
- ☐ PN-B-94422 "Okucia budowlane. Kwadratowe trzpienie i otwory. Wymiary przekrojów poprzecznych, tolerancje i pasowania"
- ☐ PN-B-94430 "Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze. Zestawy"
- ☐ PN-88/B-94440 "Okucia budowlane. Klucze okrągłe do zamków"
- ☐ PN-73/B-94441 "Okucia budowlane i meblowe. Klucze płaskie zamknięć bębnekowych"
- ☐ PN-79/B-94450.01 "Okucia budowlane. Zamki wierzchnie bębnekowe. Określenia i podział"
- ☐ PN-74/B-94461.01 "Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe profilowe. Określenia i podział"
- ☐ PN-83/B-94461.03 "Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe profilowe. Wkładki jednostronne"
- ☐ PN-84/B-94461.04 "Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe profilowe. Wkładki dwustronne"
- ☐ PN-75/B-94461.05 "Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe profilowe. Wkładki dwustronne z gałką"
- ☐ PN-B-94461-06 "Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe profilowe. Wytyczne stosowania"
- ☐ PN-EN 1303 Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe do zamków. Wymagania i metody badań.
- ☐ PN-EN 1363-1 Badanie odporności ogniowej

10.2. Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych
- Instrukcja ITB nr 334/96 Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką.
- 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)
- 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)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-454.3.20

STOLARKA OKIENNA

PARAPETY

Kod CPV	Opis robót
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **stolarki okiennej wraz z parapetami wewnętrznymi**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 wymiany stolarki oraz parapetów 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 ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z dostawą i montażem stolarki okiennej:

W zakres rzeczowy wchodzi dostawa i osadzenie:

- okien PCV,
- podokienników wewnętrznych,
- żaluzji antywłamaniowych.

Zakres prac obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na plac budowy 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,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- osadzenie stolarki wraz z elementami pomocniczymi do montażu,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- ochrona pozostałych powierzchni przed zabrudzeniem lub zniszczeniem,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podstawowe określenia;

- szyby bezpieczne – chronią przed zranieniem przy ich rozbiciu. Posiadają podwyższoną odporność na uderzenia. Stosuje się szkło hartowane (rozpada się na drobne kawałki o tępych

krawędziach), laminowane, klejone żywicą lub zbrojone siatką z drutu (po rozbiciu szyby te nadal stanowią jeden element). Stopień wytrzymałości tych szyb określają klasy O1, O2 – chroniące tylko przed zranieniem – oraz P1, P2 – bardziej odporne na zniszczenie i stanowiące pewne utrudnienie przy próbie ich sforsowania

- szyby bezpieczne (laminowane) są zbudowane z dwóch tafli szkła i jednej lub dwóch warstw folii PVB. Oznacza się je za pomocą odpowiednich kodów. Np. 33.1 to szyba klasy O2 zbudowana z dwóch tafli szkła, każda grubości 3 mm, i jednej warstwy folii, a 44.2 to szyba klasy P2 złożona z dwóch tafli 4-mm i dwóch warstw folii PVB.

- szyby antywłamaniowe – składa się z dwóch sklejonnych tafli między którymi umieszcza się kilka warstw folii antywłamaniowej. Stosuje się głównie szyby klas P3 i P4 - szyby te są wykonane z dwóch tafli szkła grubości 4 mm i odpowiednio trzech lub czterech warstw folii PVB.
- szyby niskoemisyjne – szkło niskoemisyjne zwiększa temperaturę szyby wewnętrznej
- szyba absorpcyjna – inaczej nazywana antisol. Pochłania część energii promieniowania słonecznego i dzięki temu chroni pomieszczenie przed przegrzaniem. Wykonuje się ją ze szkła float barwionego w masie.
- szkło float – szkło o idealnie gładkiej powierzchni, bez zniekształceń optycznych, formowane metodą poziomego formowania tafli
- Szyba ciepłochronna – popularnie nazywana thermofloat, ma jednostronnie na całej powierzchni napyłoną powłokę z tlenków metali szlachetnych.
- Szyba dźwiękochłonna – jest po prostu znacznie grubsza, a zarazem cięższa od standardowej. Może być ze szkła zwykłego, hartowanego lub laminowanego (dwie tafle lub więcej, połączone folią PVB – poliwinylowo-butarylową).

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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: 4542 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

Kategoria robót 452421 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Stolarka okienna i drzwiowa winna spełniać wymagania PN-88/B-10085, a okucia PN-EN 1906.

Dostarczone na obiekt wyroby powinny być oznakowane znakami CE i posiadać aktualną aprobatę techniczną wydana przez ITB dopuszczającą ten wyrób do zastosowania.

Wszystkie pozostałe materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

Dodatkowe oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta, typ wyrobu, kraj pochodzenia i datę produkcji. Do każdego dostarczonego asortymentu wyrobu producent winien dostarczyć instrukcję określającą zasady wbudowania materiału/urządzenia w obiekcie.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Okna z profili PCV wraz z okuciami, posiadające atest PZH oraz aprobatę ITB potwierdzającą spełnianie wymagań parametrów normatywnych.

2.2.1.1. Konstrukcja.

Okna wykonane z jednoramowych kształtowników wyprodukowanych z cztero i sześciokomorowego białego nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCV). Kształtowniki

ościeżnic, ram, skrzydeł, słupków stałych i ślepienia muszą być wzmocnione kształtownikiem stalowym ocynkowanym o grubości powłoki minimum 275g/m². Dla profilu k=1,1W/m²K.

2.2.1.2. Szklenie.

Okna winny być szklone szybami zespolonymi, niskoemisyjnymi 4+16+4, szkłem bezpiecznym. Izolacyjność termiczna szklenia nie większa niż 0,7W/m² K. Szyby zespolone winny spełniać wymagania normy PN-B-13079.

Uwaga: wszystkie przeszklenia od strony południowej i zachodniej wykonać szybą typu stopsol.

2.2.1.3. Listwy przyszybowe.

Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami wciśniętymi fabrycznie w kanał na uszczelkę lub współwytłaczanymi z kształtownikami listew. Listwy przyszybowe winny spełniać wymagania podane w Aprobacie Technicznej zastosowanego systemu. Listwy należy dobrać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

2.2.1.4. Uszczelki.

Uszczelki osadzone do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach okien oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, siemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863.

2.2.1.5. Okucia.

W oknach stosować kompletne okucia obwiedniowe, antywłamaniowe dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz obciążeń eksploatacyjnych.

2.2.1.6. Wykonanie.

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,
- b) połączenia ślemion z elementami ościeżnic w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych
- c) sztywność ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od wymiarów: kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.
- d) Uszczelki przylgowe powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, Ślemienia) oraz kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Obie uszczelki przylgowe (zewnętrzna i wewnętrzna) powinny być ciągłe, a połączenia styków ich końców powinny być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.
- e) Szyby zespolone powinny być osadzone na podkładkach (podporowych, dystansowych) rozmieszczonych we wrębie- zależnie od położenia soi obrotu skrzydła – zgodnie z Instrukcją ITB. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody e odprowadzaniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach należy stosować listwy przyszybowe oraz uszczelki osadzone.
- f) W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory o przekroju 150mm² do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie winna wynosić 2. W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające i odprężające o przekroju co najmniej 110mm².

2.2.1.7. Minimalne wyposażenie:

- klamka z blokadą obrotu,
- mikrouchyłanie,
- kotwy montażowe
- maskownica na otwory odwadniające,
- nawiewniki higrosterowalne: *nawiewniki higrosterowane, bez użycia elektroniki dostosowują ilość przepływającego powietrza do rzeczywistych potrzeb. Czujnik zamontowany w elementach systemu mierzy poziom wilgotności względnej w pomieszczeniu i steruje ilościami przepływającego powietrza*

2.2.1.8. Właściwości techniczne.

- a) Wodoszczelność: okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120l na 1h na 1m² powierzchni przy równicy ciśnieniu p=150Pa tzn. powinny spełniać wymagania klasy \$A wg PN-EN 12208
- b) Izolacyjność akustyczna; izolacyjność akustyczną właściwą okien R_w≥30dB
- c) odporność na obciążenie wiatrem: ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie

- powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z PN-EN 12210 – klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).
- d) Sprawność działania skrzydeł: ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8daN.
 - e) Sztywność skrzydeł na obciążenie statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła: skrzydła okien poddane działaniu siły skupionej 50daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować swoją sprawność działania. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.
 - f) Sztywność skrzydeł na obciążenie dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła: skrzydła okien poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40daN działającą prostopadłe do płaszczyzny zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.
 - g) Nośność zgrzewanych naroży ram F_{min} nie powinna być mniejsza niż:
 - o 3075N – w przypadku ramy ościeżnicy
 - o 3700N – w przypadku ramy skrzydła
 - h) do wyrobów dostarczonych odbiorcy winna być dołączona informacja zawierająca co najmniej:
 - nazwę i adres producenta
 - klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC wg PN-EN 12607
 - dane identyfikujące oszklenie i klasę akustyczną
 - współczynnik przenikania ciepła U
 - nr Aprobaty Technicznej,
 - nr dokumentu dopuszczającego wyrób do obrotu w budownictwie,
 - znak budowlany.

2.2.2. Okna jednoskrzydłowe, stałe przeciwpożarowe

Okna przeciwpożarowe EI60 według normy PN-EN 13501-2, stałe, o konstrukcji z profilu aluminiowego z przeszkleniem, dopuszczone do obrotu w budownictwie na podstawie Aprobaty technicznej ITB oraz certyfikatu zgodności potwierdzającą spełnianie wymagań parametrów normatywnych:

- profil tzw. „ciepły” (izolowany termicznie) o głębokości ościeżnicy ok. 77mm i gł. skrzydła ok. 86mm, wykonany z kształtowników składających się z profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym,
- kształtowniki aluminiowe wykonane ze stopu aluminium EN-AW spełniające wymagania normy PN-EN 573-3, stan T6 wg PN-EN 515,
- złącza konstrukcyjne ram winny być przycięte pod kątem 45° i połączone w narożach ram przy zastosowaniu narożników systemowych metodą zagniatania lub skręcania,
- zespolone kształtowniki słupków przycięte pod kątem 90° powinny być połączone z kształtownikami ramy (ościeżnicy) przy zastosowaniu łączników mechanicznych typu T.
- powierzchnia profilu zabezpieczona antykorozyjnie poliestrową powłoką proszkową w kolorze z palety NSC określonym w dokumentacji projektowej, spełniającą następujące wymagania jakościowe:
 - grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360 - $7 \pm 15 \mu m$
 - twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 – nie mniej niż 0,7
 - przyczepność do podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409 – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej wg PN-88/C-81523 (metoda B) – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły,
 - odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄, i 5%CH₃COOH oraz 1000h działania roztworów 1%NaOH, 1%HCl, 1%H₂SO₄, 3% NaCl, 1%NH₃OH
- współczynnik przenikania ciepła okna: U_w max. 1,1 W/m²K i współczynnik przenikania ciepła pakietu szybowego U_g max. 0,7 W/m²K,
- okna przeciwpożarowe szklić szybą bezpieczną P2, przezierną, ognioodporną w klasie EI60, spełniającą kryteria izolacyjności ogniowej zgodnie z normą PN-EN 1363-1 *Badanie odporności ogniowej*.

2.2.3. Parapety wewnętrzne granitowe, polerowane lub z konglomeratu marmurowego

Spełniające wymagania normy PN-EN 1469. Pozostałe wymagania : gr.4cm , szer. o 5cm większa od płaszczyzny podparcia, zaokrąglona górna i dolna krawędź zewnętrzna oraz zewnętrzne naroża.

Materiały do montażu:

- Cement CEM I 32,5 R zgodny z PN-EN 197-1
- Beton B-25 zgodny z PN-EN 2061 z dodatkiem opóźniacza czasu wiązania , konsystencja półsucha,
- Silikon lub pianka.

2.2.4. **Żaluzje (rolety) zewnętrzne antywłamaniowe.**

Aluminiowe rolety antywłamaniowe posiadające stosowny atest wg normy oraz badanie zatwierdzone przez Instytut Mechaniki Precyzyjnej.

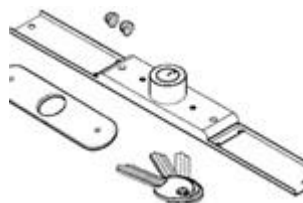
Rolety o profilu (piórze) aluminiowym odpowiednio wyprofilowanym, wypełnionym pianką termiczną bezfreonową lub twardą żywicą chemoutwardzalną. Profil powleczony podwójną powłoką lakierniczą poliestrowo-poliamidową w kolorze RAL określonym w dokumentacji projektowej, charakteryzującą się podwyższoną odpornością na ścieranie i działanie czynników atmosferycznych. Kaseta zewnętrzna aluminiowa , malowana w kolorze profilu.

Profil nieperforowany o wys. 37-39mm, grubości 8-8,5mm.

Roletę wyposażać w :

- prowadnice,
- kaseta z przekładnią na taśmę,
- kompletny napęd ręczny : zwijacz korbowy w kolorze rolety z taśmą w kolorze białym,
- wzmocnioną aluminiową listwę dolną w kolorze rolety z uszczelką gumową.

Zabezpieczenie rolet poprzez tzw. zamek baswilowy.



2.2.5. **Zaprawy** do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- 90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

2.3. **Warunki przechowywania i składowania.**

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

2.4. **Wariantowe stosowanie materiałów:**

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Stolarka winna być przewożona specjalistycznymi środkami transportu przystosowanymi do jej przewożenia, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu na miejsce wbudowania stolarka musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami jej powierzchni (zadrapania, wgniecenia itp.) przesunięciem i utratą stateczności oraz przed zbieciem szyb.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonawcze podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadkach występujących wad ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Montaż stolarki okiennej PCV.

Przed wstawieniem okna musimy zdemonstrować wszystkie skrzydła.

Mocowanie okien można przeprowadzić za pomocą kotew stalowych lub kołków rozporowych – zgodnie z systemem montażowym producenta oraz zgodnie z poniższymi wymaganiami:

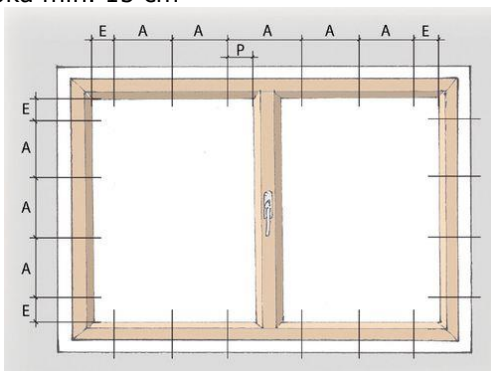
Schemat właściwego rozmieszczenia punktów mocowania okien i drzwi (wg Instrukcji 421/2006 Instytutu Techniki Budowlanej – „Montaż okien i drzwi balkonowych”)

A – odstęp między punktami mocowania:

- w oknach PVC maks. 70 cm

E – odstęp od narożnika wewnętrznego kształtownika – min. 15 cm

P – odstęp od krawędzi słupka min. 15 cm



Od podanych wyżej ogólnych zaleceń co do rozstawu łączników za ważniejsze należy uznać zalecenia w dokumentacji montażowej lub instrukcjach montażu konkretnych okien.

W pierwszym etapie montażu okien należy sprawdzić czy wymiary zewnętrzne okna będą pasowały do wymiarów otworu okiennego (szerokość otworu w murze musi być większa o min. 20 mm i max. 30 mm od szerokości okna, a wysokość o min. 35 mm i max. 50 mm większa od wysokości okna). Następnie dokładnie oczyścić miejsce osadzenia ościeżnicy w murze. Przed przystąpieniem do montażu zdjąć skrzydła okienne z ościeżnic. Ościeżnicę należy ustawić na specjalnie wyprofilowanej listwie progowej z PCV i wypoziomować oraz wypionować. Okno stabilizuje się klinami narożnymi umieszczanymi w pobliżu narożników ościeżnicy okna. W celu poprawnego osadzenia ościeżnicy stabilizuje się ją wstępnie w ościeżu za pomocą drewnianych lub plastikowych klinów dystansowych umieszczonych blisko jej narożników, ustawivszy ją dokładnie w pionie i w poziomie. Po dokonaniu pomiarów i wyregulowaniu ościeżnicy mocuje się ją trwale w murze dyblami lub kotwami

Okno montuje się przy zewnętrznej płaszczyźnie muru i mocuje zgodnie z wytycznymi producenta np. atestowanymi kotwami obrotowymi wykonanymi ze specjalnie wyprofilowanej blachy stalowej o wymiarach 110x30mm, grubości 3mm ocynkowanych – połączonej zatrzaskiem do ościeżnicy. Kotwy mocuje się do ściany przy pomocy dwóch kołków rozporowych Ø8mm a odległość między kołkiem rozporowym a krawędzią ściany powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Luzy wokół okna uszczelnia się stosując:

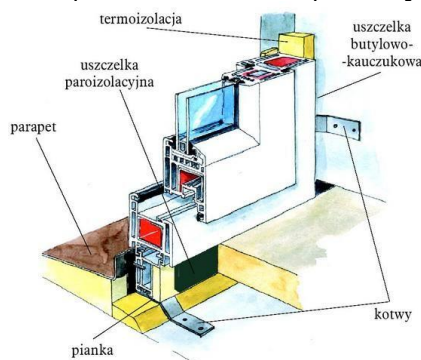
- uszczelnienie wewnętrzne – paroszczelne w postaci: materiału trwale elastycznego np. masy silikonowej lub akrylowej nanoszonej pistoletem, taśmy uszczelniającej z pianki poliuretanowej, folii samoprzylepnych do uszczelnień wewnętrznych
- uszczelnienie środkowe – cieplne i akustyczne wykonane z: pianki poliuretanowej natryskiwanej pistoletem, elastycznej gąbki z pianki poliuretanowej,
- uszczelnienie zewnętrzne – wodoszczelne wykonane z materiału trwale elastycznego np. masy silikonowej lub akrylowej nanoszonej pistoletem, taśmy uszczelniającej z pianki poliuretanowej, folii samoprzylepnych do uszczelnień zewnętrznych

Pianka montażowa nie może służyć do mocowania okna w ościeżu, lecz jedynie do uszczelniania styku wzdłuż ich obwodu. Przed nałożeniem pianki między stojaki ościeżnicy trzeba wstawić rozpory, aby nie doszło do ich odkształcenia wskutek rozprężania się pianki. Można też wybrać piankę o obniżonej rozprężności, która o połowę mniej niż zwykła zwiększa swoją objętość – dzięki czemu niebezpieczeństwo wypaczenia się ościeżnicy jest mniejsze. Przed rozpoczęciem uszczelniania dobrze jest zwilżyć ościeże wodą, co zwiększy przyczepność pianki. Szczelinę

wypełnia się do 1/3 jej objętości. Piankę pozostawia się do wyschnięcia na czas określony przez producenta. Po wyschnięciu nadmiar pianki ścina się nożem w płaszczyźnie ościeżnicy. Zabrania się użycia do uszczelnień materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Po prawidłowym zamocowaniu ramy w otworze, należy założyć skrzydła okienne i przykręcić klamki. Jeżeli jest konieczna dodatkowa regulacja, należy ją wykonać – w prawidłowo zamontowanym oknie po otwarciu, skrzydła okienne powinny pozostawać w określonym położeniu, a nie samoczynnie otwierać się lub zamykać. Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Po zamontowaniu stolarki należy wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży zgodnie z normą PN-70/B-10100 w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany. Wszelkie zabrudzenia zaprawą należy niezwłocznie usunąć. Okna należy oczyścić środkami czyszczącymi nie zawierającymi rozpuszczalników i nie powodującymi zarysowania powierzchni.



5.2.2. Montaż wywiewników.

Wywiewniki montuje się w górnej części okien - w przypadku okien PVC nawiewniki montuje się na przyldze okiennej bez uszkodzenia wzmocnienia stalowego okna.

5.2.3. Montaż parapetów wewnętrznych.

Przy parapetach wewnętrznych najistotniejsze jest stabilne ich zamocowanie. Należy przewidzieć szczelinę dylatacyjną między parapetem a murem. W przypadku gdy parapet wystaje o 15 cm poza płaszczyznę montażową, to należy zastosować do jego podparcia wsporniki kątowe (metalowe lub drewniane mocowane śrubami i wkrętami). Aby zapewnić wystarczającą stabilność parapetu zaleca się montaż wsporników co 50 cm, ale minimum dwu wsporników na jeden parapet. Parapet umocowany na gładkich powierzchniach najlepiej wiąże się z podłożem za pomocą zaprawy betonowej o grubości do 30mm lub np. wszystkich szybkowiązających montażowych klejów o grubości ok. 10mm. Element poziomuje się przed dobijaniem gumowym młotkiem. Wszystkie szczeliny należy uszczelnić również tymi materiałami. Po zakończeniu montażu parapet należy oczyścić za pomocą dostępnych w handlu nieszorujących płynów do mycia powierzchni.

5.2.3. Montaż rolet.

ROLETY MONTOWAĆ ŚCIŚLE WG INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ PRODUCENTA.

Powierzchnia do której zostanie przytwierdzona roleta winna być gładka i bez odkształceń. Należy zwrócić szczególną uwagę na rozmieszczenie prowadnic: prowadnice rozmieścić pionowo, równolegle względem siebie z zachowaniem kąta prostego pomiędzy skrzynką i prowadnicami. Należy zabezpieczyć końcówki prowadnic przed wypadaniem szczotek. Zwijacz winien być jak najmniej odchylony w pionie od wyjścia taśmy. Po zainstalowaniu rolety należy sprawdzić jej działanie. Roleta musi swobodnie opadać nie wykazując żadnych zacięć i otarć pancerze.

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.

6.2. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej oraz PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.3. Kontroli jakości podlega:

- ☐ sprawdzenie jakości zastosowanych wyrobów 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,
- ☐ sprawdzenie jakości wykonanych robót zgodnie z normą PN-B-10085:
 - sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,

- sprawdzenie jakości materiału z jakiego została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie zgodności wymiarów stolarki,

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od :

- o 2mm przy długości przekątnej do 1m
- o 3mm przy długości przekątnej do 2m
- o 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m
- sprawdzenie jakości wykończenia powierzchni wyrobów,
- odchylenia od pionu i poziomu zamontowanej stolarki : dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna i nie więcej niż 3mm,
- poprawność mocowań i uszczelnienia stolarki w otworach okiennych - sprawdzenie osadzenia zgodnie z pkt.5
- rodzaj, sposób zamocowania i sprawność działania skrzydeł, elementów ruchomych, okuć i zawiasów stolarki,
- szczelne przyleganie skrzydeł stolarki do ościeżnic,

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich:

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek	
	okien	drzwi
Luz między skrzydłami	2	2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

Pozostałe odchyłki wymiarowe okien i przegród przeszklonych powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

- ☐ mocowanie parapetów, zachowanie spadków parapetów
- ☐ roboty wykończeniowe wykonanych robót.

6.4. 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 ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- szt. - stolarka okienna,
- mb lub m² – podokienniki

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót obejmuje:

- ☐ odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- ☐ sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt.6
 - sprawdzenie wymiarów ; pomiarów dokonuje się dokładnością do 1mm,
 - sprawdzenie

8.3. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru końcowego robót stolarskich,
- protokoły odbiorów częściowych lub 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.

8.4. Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,

- sporządzi protokół odbioru końcowego robót .
- Komisja 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.

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 komisji.

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

8.6. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty 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.

8.7. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

8.8. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy robót lub materiałów nie uległy destrukcji.

8.9. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisyjnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równocześnie wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

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:

- 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,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań konstrukcji wsporczych,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- skompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,

- postoję 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-EN 91000 Okna i drzwi . Terminologia.
 - ☐ PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
 - ☐ PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
 - ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda pomiaru wymiarów i odchyłek od prostokątności
 - ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda określenia płaskości
 - ☐ PN-EN 951 Drzwi drewniane. Metoda oznaczania siły potrzebnej do zamknięcia.
 - ☐ PN-EN 12400 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.
 - ☐ PN-EN 1027 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badań.
 - ☐ PN-EN 1020 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
 - ☐ PN-EN 12210 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
 - ☐ PN-EN 12211 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metody badań.
 - ☐ PN-EN 14351 1 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
 - ☐ PN-EN 12608 Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja i metody badań.
 - ☐ PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - ☐ PN-B-13079 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- Instrukcja ITB 183 Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych.
- ☐ PN-B-94109 Okucia budowlane. Listwy osłaniające szyby.
 - ☐ PN-EN 356 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne. Badania i klasyfikacja odporności na atak.
 - ☐ PN-EN 1279-1 Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady ustalające charakterystykę układu.
 - ☐ PN-EN 1670 "Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań"
 - ☐ PN-EN 1935 "Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań"
 - ☐ PN-EN 12051 "Okucia budowlane. Zasuwki drzwiowe i okienne. Wymagania i metody badań"
 - ☐ PN-EN 12365-1 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja"
 - ☐ PN-EN 12365-2 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 2: Liniowa siła zamykająca. Metody badań"
 - ☐ PN-EN 12365-3 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 3: Oznaczenie powrotu poodkształceniowego. Metoda badania"
 - ☐ PN-EN 12365-4 "Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 4: Oznaczenie odkształcenia trwałego po starzeniu. Metoda badania"
 - ☐ PN-75/B-94000 "Okucia budowlane. Podział"
 - ☐ PN-71/B-94012 "Okucia budowlane. Zakrętki i zasuwnice. Klucze bezpieczne"
 - ☐ PN-84/B-94019 "Okucia budowlane. Klameczki z tarczami"
 - ☐ PN-B-94025-1 "Okucia budowlane. Zakrętki. Określenia, podział i oznaczenie"
 - ☐ PN-B-94025-2 "Okucia budowlane. Zakrętki. Ogólne wymagania i badania"
 - ☐ PN-B-94025-3 "Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wpuszczane z orzechem"
 - ☐ PN-B-94025-4 "Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wierzchnie z klameczką"
 - ☐ PN-B-94025-5 "Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wpuszczane z klameczką"
 - ☐ PN-71/B-94040 "Okucia budowlane. Narożniki płaskie"
 - ☐ PN-91/B-94050.01 "Okucia budowlane. Zawiasy czopowe. Terminologia i podział"
 - ☐ PN-83/B-94101 "Okucia budowlane. Złącza śrubowe wpuszczane"
 - ☐ PN-72/B-94200 "Okucia budowlane. Zasuwnice. Określenia i podział"
 - ☐ PN-72/B-94201 "Okucia budowlane. Zasuwnice, Ogólne wymagania i badania"
 - ☐ PN-74/B-94211 "Okucia budowlane. Zasuwnice wierzchnie suwakowo-zakrętkowe czołowe"
 - ☐ PN-74/B-94212 "Okucia budowlane. Zasuwnice wpuszczane suwakowo-zakrętkowe czołowe"
 - ☐ PN-B-94422 "Okucia budowlane. Kwadratowe trzpienie i otwory. Wymiary przekrojów poprzecznych, tolerancje i pasowania"

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-454.7.10

ŚCIANKI DZIAŁOWE I SUFIT Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH oraz PANELI AKUSTYCZNYCH

Kod CPV	Opis robót
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45324000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **ścianek działowych i sufitów z płyt gipsowo-kartonowych**, które zostaną wykonane dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 wykonawczych w zakresie budowy ścianek z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych 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 ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem ścianek działowych g-k.

W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie:

- wewnętrznych ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych jednowarstwowych i dwuwarstwowych na szkieletie stalowym.
- sufitów podwieszanych,
- okładzin ściennych dźwiękochłonnych,
- płyt sufitów sufitowych dźwiękochłonnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „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. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa jakości na zgodność z normą lub atestem i dopuszczenie I.T.B. do ich stosowania.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Płyty gipsowo-kartonowe.

Płyty gipsowo-kartonowe GK spełniające wymagania normy PN-EN 520 i PN-B-79405.

Rodzaje płyt:

- a) Płyty gipsowo-kartonowe standardowe (dawniej nazywana GKB), ogólnego przeznaczenia o grubości 12,5 mm. Tego rodzaju płyty mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza mniejszej niż 70%. Można z nich wykonywać łuki, których promień jest mniejszy niż 60 cm.
- b) Płyty gipsowo-kartonowe impregnowane, nowa nazwa -H2 (dawną nazwa: GKBI) otrzymane są w wyniku dodatkowej hydrofobizacji gipsu. Mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności powietrza okresowo (do 10 godzin na dobę) zwiększonej, ale nie przekraczającej 85%, pod warunkiem pokrycia całej powierzchni materiałem odpornym na wilgoć (glazura przyklejona klejem wodoodpornym, z wykończeniem spoin materiałem wodoodpornym, wykładzina ścienna z PCW, malowanie hydrofobowe) oraz stosowania wentylacji. Standardowa grubość takiej płyty wynosi 12,5 mm.
- c) Płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne, nowa nazwa -F2 (dawną nazwa GKF) to płyty o podwyższonej odporności na działanie ognia, z dodatkiem włókna szklanego. Mogą być stosowane do wykonywania osłon odpornych na działanie ognia na elementach nośnych budynku (w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza stale mniejszej niż 70%). Standardowa grubość takiej płyty wynosi 12,5 mm. Wygląd zewnętrzny: karton szary, napisy czerwone.
- d) Płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne impregnowane, nowa nazwa -FH2 (dawną nazwa GKFI) to płyty impregnowane o podwyższonej odporności na działanie ognia. Łączy w sobie cechy płyt GKBI i GKF. Rdzeń gipsowy zawiera dodatek środka hydrofobizującego i włókna szklane. Ten rodzaj płyt może być stosowany do wykonywania osłon odpornych na działanie ognia na elementach nośnych budynku w pomieszczeniach o wilgotności powietrza okresowo zwiększonej. Wygląd zewnętrzny: karton zielony, napisy czerwone.

Zastosować należy płyty:

- ogniochronne o odporności REI30 i REI120, GKF gr. 2x12,5 mm;
- ogniochronne, wodoodporne GKFI gr. 12,5mm do pomieszczeń o wilgotności względnej która może przekraczać 70% lecz nie przekraczającej 85%, jednak nie dłużej niż 12h na dobę;
- ściany łukowe wykonywać z płyt typu flex;
- na sufity zastosować płyty akustyczne.

2.2.2. Taśmy do płyt gipsowo-kartonowych /wymagana aprobatą ITB/:

Rodzaje:

- ← - Taśma spoinowa (zbrojąca) samoprzylepna, siateczkowa z włókna szklanego: może
0 być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą
1 spełniać wymogi odporności ogniowej.
- Taśma uszczelniająca 50mm z włókna szklanego (z fizeliny): może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej
- Taśma papierowa : nie może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej

2.2.3. Gips szpachlowy zgodny z normą PN-B-30042 lub zaprawa gipsowa zgodna z normą PN-75/B-14505

2.2.4. Klej gipsowy.

Klej gipsowy spełniający wymagania normy PN-EN 14496:2007. Klej gipsowy do przyklejania płyt gipsowo-kartonowych do wewnętrznych ścian z cegły ceramicznej, silikatowej, betonu i betonu komórkowego. Sucha mieszanka produkowana na bazie gipsu naturalnego i wypełniacza mineralnego, zawierająca komponenty powodujące, że mieszanka jest plastyczna, łatwa w obróbce i odznacza się dobrą przyczepnością do podłoża i płyt gipsowo-kartonowych. Klej gipsowy daje stabilność i długoletnią trwałość połączenia i jednocześnie nie niszczy włókien celulozowych w kartonie płyty g-k.

Dane techniczne:

- Proporcje składników w zaprawie -ok. 12,5 litra wody na 25 kg kleju
- Początek czasu wiązania -nie wcześniej niż 45 min
- Przyczepność do podłoża -nie mniej niż 0,3MPa
- Temperatura podłoża i otoczenia od +5 °C do +25° C
- Minimalna grubość warstwy zaprawy 5 mm
- Maksymalna grubość warstwy zaprawy 20 mm.

W zależności od równości podłoża średnio zużywa się ok. 2,5 ÷ 5,0 kg kleju na 1m² przyklejanych płyt.

2.2.5. Profile systemowe w suchej zabudowie

Częścią systemów płyt gipsowo-kartonowych jest asortyment profili i wieszaków wchodzących w

skład systemów suchej zabudowy. Profile i wieszaki służą do budowy konstrukcji (rusztów), na których mocowane są okładziny z płyt gipsowo-kartonowych. Profile stalowe to kształtowniki produkowane na profilarkach rolkowych z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco. Ponieważ jedną z cech gipsu jest jego kwaśny odczyn, konstrukcje bezpośrednio stykające się z płyt gipsowo-kartonowych muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez naniesienie warstwy cynku. Producenci w szczegółowych opracowaniach przedstawiają, jakie ścianki i sufity można zbudować z poszczególnych rodzajów profili. Stosowanie profili powinno odbywać się na podstawie dokumentacji technicznej dla określonego obiektu z uwzględnieniem wymagań polskich norm i przepisów wymagań zawartych w Aprobatach Technicznych. Gotowy produkt musi posiadać znak identyfikacyjny producenta i symbol CE oraz m.in. informację nt. wytrzymałości profilu i reakcji na ogień. Kształtowniki typu C i U profilowane są z blachy o grubości 0,6 mm, natomiast profile typu UA z blachy o grubości 1,75 mm lub 2,0 mm. Bezwzględnie wymagana nominalna grubość blachy stalowej profili stosowanych na polskim rynku do systemu suchej zabudowy powinna wynosić 0,60 mm z tolerancji 0,05 mm i 0,60 mm z tolerancji 0,07 mm lub 0,55 mm z tolerancji 0,03 mm.

Konstrukcje rusztów nie są przewidziane do przenoszenia dodatkowych obciążeń zewnętrznych na elementy konstrukcyjne budynków. Ścianki szkieletowe mogą być obciążone przedmiotami mocowanymi bezpośrednio do płyt gipsowo-kartonowych jeżeli ich masa nie przekracza 30 kg. Do tego celu używa się różnego rodzaju łączników. Przedmioty o znacznym ciężarze powinny być mocowane na konstrukcji wsporczej umieszczonej wewnątrz ściany, która przenosi obciążenia wprost na podłogę bez wytwarzania naprężeń w ścianie. Na takich konstrukcjach montowane są np. umywalki w łazienkach. Producenci płyt gipsowo-kartonowych opracowali szereg zaleceń technicznych ujętych w kompleksowe systemy suchej zabudowy. Należy pamiętać, że potwierdzone badaniami ITB (aprobaty techniczne) parametry są osiągalne jedynie przy dokładnym realizowaniu zaleceń technicznych i stosowaniu się do reżimu technologicznego, również w przypadku profili nośnych i wieszaków.

2.2.6. **Narożniki aluminiowe** /wymagana aprobata ITB/

Perforowane kątowniki aluminiowe -listwy do płyt gipsowo-kartonowych, które zabezpieczają przed uszkodzeniem (wykruszaniem się) i zapewniają estetyczne zakończenie płyty przy wykańczaniu np. otworów okiennych, ścianek działowych itp. Listwy wykończeniowe odznaczające się bardzo dobrą przyczepnością do systemowych mas szpachlowych (w przypadku listew do płytek ceramicznych bardzo dobrą przyczepnością klejów, zapraw i betonu) -przede wszystkim dzięki perforacji ścianek, charakteryzujące się łatwością pokrycia farb-biały kolor użytego tworzywa (zbliżony do koloru tynków, szpachli i farb podkładowych) gwarantuje łatwość pokrycia farb.

2.2.7. **Wkręty** samogwintujące do blach (ocynkowane) wg PN-79/M-083102 o średnicy 2-3,3mm

2.2.8. **Woda**

Woda zarobowa do robót powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej, ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

2.2.9. **Piasek**

Piasek do zaprawy winien odpowiadać wymogom normy PN-B-13139, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych. Stosowany do zaczynu piasek powinien być droбноziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm

2.2.10 **Płyty z niepalnej, półtwardej wełny mineralnej lub skalnej** spełniające wymagania normy PN-EN 13162 oraz PN-75/B-23100 o gęstości $15 \pm 50 \text{ kg/m}^3$.

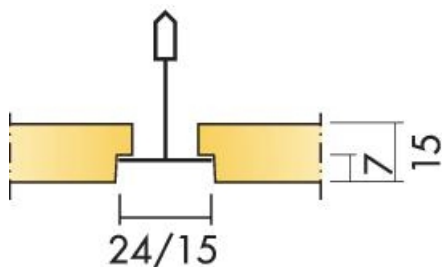
2.2.11. **Sufit podwieszany kasetonowy akustyczny.**

Sufit podwieszany modułowy na widocznej konstrukcji nośnej częściowo zamaskowanej (widoczna powierzchnia płyt opuszczona względem konstrukcji), zgodny z normą EN 13964 spełniający poniższe wymagania:

- ochrona p.poż.: płyty wraz z konstrukcją zakwalifikowane do okładzin zabezpieczających przed ogniem,
- klasyfikacja ogniowa: A2 –s1 (niezapalne, niepalne),
- klasa pochłaniania dźwięku: A
- wymagany atest PZH i zgodność z aprobatą Techniczną oraz pozytywna opinia przeciwpożarowa.

2.2.11.1. Płyty kasetonowe do sufitu podwieszanego z wełny szklanej o wysokiej gęstości o następujących właściwościach:

- wymiary płyt 60x120cm, do mocowania na konstrukcji metalowej,



- grubości min. 15mm
- powierzchnia licowa: powierzchnia licowa pokryta powłoką malowaną zapewniającą optymalne właściwości absorbujące zapewniająca klasę pochłaniania A, a tylna pokryta welonem szklanym,
- kolor kasetonu - biały,
- krawędź – prosta, zagruntowana lub naturalna
- współczynnik pochłaniania dźwięku wg 11654 min. α_w : 0,70
- materiał niepalny wg EN ISO 1182,
- współczynnik odbicia światła: przy białej powierzchni ok. 84-87%
- odporność na wilgoć: wytrzymują wilgotność względną powietrza do 95% przy temperaturze powietrza 30°C bez ugięcia, wypaczenia czy rozwarstwienia zgodnie z normą EN 13964,
- produkowane z zastąpieniem ropopochodnych substancji wiążących lepiszczem naturalnym,
- posiadające potwierdzenie za zgodność z aprobatą ITB,
- posiadające atest higieniczny.

2.2.11.2. Konstrukcja podwieszana sufitu podwieszanego z profili z blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo – konstrukcja ukryta.

Korpus profili wykonany z ocynkowanej stali, pokryty powłoką poliestrową, standardowo wykończoną w kolorze białym.

- profile ukryte
- podwieszenie (wieszaki) np. z bednarki stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie lub ocynkowane kątowniki montażowe – zgodnie z wytycznymi producenta systemu,
- montaż z użyciem klipsów i uchwytów montażowych,
- wszystkie akcesoria posiadające oznaczenie CE zgodnie z normą 13964
- posiadające potwierdzenie za zgodność aprobatą ITB.

2.2.12. **Panele sufitowe akustyczne wolnowiszące.**

Wolnowiszące płyty akustyczne o potwierdzonym deklaracją właściwości użytkowych współczynnikiem pochłaniania dźwięków nie mniejszym niż $\alpha_w=1,00$.

Zastosować płyty wykonane z wełny szklanej o gęstości nie mniejszej niż 95kg/m^3 , o wymiarach $1,20 \times 1,20\text{m}$, grubości równej 4cm, malowanych w kolorze białym wg NCS S0500-N wraz z krawędziami prostymi i tylną częścią płyty, wadze nie większej niż $3,8\text{kg/m}^2$. Wykończenie powierzchni płyt jest obustronnie identyczne, a krawędzie płyt nie mogą mieć fazowań! Płyty muszą zachowywać stabilność wymiarową i umożliwiać przenoszenie dodatkowego obciążenia nie mniejszego niż 2,5kg (25N) poza ciężarem własnym

Płyty zapewniające łatwy montaż i demontaż pojedynczego elementu. Umożliwiające przecieranie na mokro, czy odkurzanie. Zapewniające odporność na lekkie detergenty, grzyby i pleśń. Płyty muszą być niepalne, klasa nie niższa niż A2-s1d0.

Płyty montowane na systemowej konstrukcji składającej się z kotew ślimakowych wkręcanych w tylną część płyty w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta, za które zaczepiane są następnie wieszaki ciągnowe - stalowe linki zakończone regulowanymi karabińczykami.

W celu ograniczenia źródeł zanieczyszczeń powietrza we wnętrzach, należy stosować materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne) potwierdzone niezależnymi badaniami.

Stosowane płyty sufitowe powinny wykorzystywać minimum 70% surowca pochodzącego z recyklingu i mieć potwierdzenie tego faktu w stosownej Deklaracji Środowiskowej EPD III typu zgodnie z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

2.2.13. **Ściany akustyczne:**

Akustyczne panele ściennie, do stosowania jako okładziny ściennie. Przeznaczenie potwierdzone aktualną aprobatą techniczną ITB.

Panele muszą:

- posiadać współczynnik pochłaniania dźwięków nie niższym niż $\alpha_w=0,95$ przy $c_{wk}=43\text{mm}$ w tym dla częstotliwości 250Hz $\alpha_p=0,65$ oraz dla częstotliwości 500, 1000, 2000 i 4000Hz $\alpha_p=1,00$ przy $c_{wk}=43$,
 - Panele muszą składać się z płyt w formatach 270x120cm i grubości 4cm, wykonanych z wełny szklanej o gęstości 55kg/m^3 , wykonanych w krawędziach prostych tzw. A, o powierzchni licowej wykończonej mocną tkaniną z gęstej siatki z włókna szklanego w kolorze białym/szarym/niebieskim wg zaleceń Inwestora/Architekta, zabezpieczone z tyłu welonem szklanym,
 - odporne na wilgotność powietrza 95%,
 - niepalne, o klasie nie gorszej niż A2-s1,d0,
 - odporne na grzyby i pleśnie, umożliwiające czyszczenie na mokro,
 - o współczynniku termoizolacji $\lambda=0,033$,
 - montowane na systemowej konstrukcji wykonanej z profili ceowych oraz T24 w wybranym kolorze, łączna waga systemu (płyt wraz z konstrukcją) nie przekraczająca $4,5\text{kg/m}^2$.
- Należy stosować materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne) potwierdzone niezależnymi badaniami.
- Płyty powinny wykorzystywać minimum 70% surowca pochodzącego z recyklingu i mieć potwierdzenie tego faktu w stosownej Deklaracji Środowiskowej EPD III typu zgodnie z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.
- Przeznaczenie paneli ściennych do stosowania w obiektach oświatowo-wychowawczych musi być potwierdzone aktualnym atestem higienicznym.

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 (płyty) należy składować w suchym miejscu, zabezpieczonym przed wpływem opadów deszczu.

2.3.3. Płyty gipsowo-kartonowe należy składować w pozycji leżącej do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi, o wysokości warstw max. 8, zabezpieczając je przed rozsunięciem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „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.

3.3. Narzędzia stosowane powszechnie podczas pracy w systemie suchej zabudowy:

Do cięcia płyty g-k używa się nożyka z wymiennymi ostrzami, pilotownik, pił.

Do mieszania systemowego gipsu szpachlowego do spoinowania używa się wiertarki z mieszadłem, kielni i wiadro plastikowe.

Do prawidłowego ustawienia mocowanych płyt g-k stosowany jest powszechnie młotek gumowy, łąta i poziomnica.

Do przykręcania płyt g-k oraz wykrawania otworów w płycie najlepsza jest wiertarka (wkrętarka) z oprzyrządowaniem.

Narzędzia do spoinowania płyt g-k to szpachelka, packa metalowa oraz papier cierny.

Dodatkowo mogą być użyteczne: tacker i zszywki (mocowanie wełny mineralnej podczas zabudowy poddasza), strug kątowy (fazowanie krawędzi płyt g-k) oraz sznurek malarski (wyznaczanie poziomów).

Klej gipsowy: Wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, wiadro z elastycznego tworzywa, paca stalowa, szpachelka.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Płyty gipsowo-kartonowe należy transportować samochodami zabezpieczonymi z plandeką . Płyty należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesuwaniem się podczas transportu, zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi.

4.3. Gips należy przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach fabrycznych (worki foliowe lub potrójne papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie : na paletach lub w workach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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. Prace okładzinowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C, , pod warunkiem że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieścić się w granicach od 60 do 80 %. Po wykonaniu ścianki nie powinny wykazywać:

- dziur, załamań i pęknięć płyt,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwiania się płyt,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odpadania płyt.

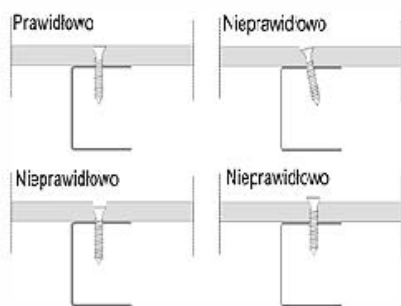
Prace montażowe wykonywać w pierwszej kolejności z zgodnie wytycznymi (instrukcją montażową) producenta systemu.

5.2. Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych.

Wewnętrzne ścianki działowe należy wykonać z płyt gipsowo-kartonowych o grubości zgodnej z dokumentacją projektową , mocowanych na ruszcie z ocynkowanych profili stalowych „U” oraz „C”. Montaż ścianek należy rozpocząć po zakończeniu tzw. prac mokrych. Prace należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Po wyznaczeniu przebiegu ścian działowych na podłodze i suficie należy zamontować konstrukcje nośną z profili. Profile „U” mocuje się do podłogi i sufitu , a profile „C” do ścian skrajnych, łącznikami w odległościach co 800mm. Pod profile podkłada się taśmę uszczelniającą ze spienionego tworzywa. Pozostałe profile „C” rozstawia się pionowo co 60cm. W pierwszej kolejności okłada się konstrukcję z jednej strony jedną warstwą płyt g-k. Docinanie płyt wykonuje się specjalnym nożem, piłą stolarską lub piłą tarczową a postrzępione krawędzie wyrównuje strugiem lub pilnikiem.

Odmierzyć fragment płyty gipsowo-kartonowej. Oстрым nożem naciąć karton od strony licowej płyty. Łamać zdecydowanym ruchem rdzeń gipsowy opierając płytę w miejscu przecięcia kartonu. Po przełożeniu płyty, rozcinać karton na stronie tylnej. Docięte krawędzie należy wygładzić strugiem lub papierem ciernym. Wycięcia instalacyjne, otwory i przepusty należy dokładnie wymierzyć. Wykreślić i wyciąć posługując się piłą otwornicą. Średnica otworu powinna być ok. 10 mm większa niż średnica rury. Przed montażem należy pamiętać o sfazowaniu docinanych krawędzi umożliwi to prawidłowe spoinowanie połączonych płyt.

Mocowanie płyt do profili stalowych należy prowadzić za pomocą wkrętów ocynkowanych w rozstawie max. co 25cm, umieszczanych w odległości nie mniejszej niż 10mm od krawędzi otulonych kartonem oraz co najmniej 15mm od krawędzi ostro ciętych. Długość blachowkręta winna być tak dobrana by po przykręceniu płyty wystawała po drugiej stronie co najmniej 7mm a głębokość zatopienia w płycie wyn. 0,1mm. Łepki wkrętów winny być tak dociśnięte , aby wgłębiały się w lico płyty, ale nie powodowały przerwania kartonu - należy je zabezpieczyć poprzez zaspachlowanie. Poniżej schematyczny rysunek możliwych błędów i prawidłowe użycie wkrętu. Zbyt głębokie wkręcenie wkrętu lub pod nieprawidłowym kątem powoduje przerwanie kartonu ochraniającego rdzeń gipsowy co w konsekwencji osłabia całą konstrukcję.



Pionowe krawędzie płyt g-k winny spotykać się na pionowych słupkach „C”. Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy pamiętać, aby były one do siebie szczelnie dosunięte oraz, aby przylegały do konstrukcji nośnej. Następnie układamy izolację z wełny mineralnej o grubości 5cm. Wszystkie przestrzenie pomiędzy profilami należy starannie wypełnić wełną, nie pozostawiając pustych przestrzeni. W miejscach łączenia ściany działowej z innymi przegrodami budowlanymi należy zastosować taśmy uszczelniające. Następnie należy konstrukcję obłożyć z drugiej strony jedną warstwą płyt g-k.

W celu zamontowania drzwi w otworze drzwiowym w ścianie g-k należy zamontować i zamocować do sufitu i podłogi dodatkowe słupki z profili „C”, a na nadprożu ościeżnicy umiejscowić rygiel wykonany z profilu „U” zamocowany do obu słupków.

5.3. Sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych.

Konstrukcja rusztu zbudowana jest z profili nośnych CD oraz przyściennych UD. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego. Konstrukcję rusztu w celu zabezpieczenia przed przesuwaniem i dla usztywnienia należy zakotwić do okalających ścian. Profile mocuje się do ścian za pomocą dybli rozstawionych w odległości co ok. 500mm. Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków w przypadku sufitu obniżonego (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych – w przypadku sufitu mocowanego bezpośrednio do podłoża. Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. W pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zaleca się 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. W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD mocowanych do ścian.

Płyty g-k należy mocować do profili nośnych podłużnie, krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu. Przy takim mocowaniu, należy zachować zasadę, by styki dłuższych krawędzi płyt opierały się na elementach nośnych. Płyty g-k należy tak rozmieścić by na obu krańcach każdego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty (lub szerokości). Mocowanie należy wykonać za pomocą wkrętów oksydowanych o takiej długości, by zapewnić ich zagłębienie w drewnie minimum na 20mm.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna Odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500

Spoinowanie płyt.

Prawidłowy dobór materiałów do spoinowania oraz właściwe wykonanie gwarantują bezusterkowe użytkowanie pomieszczeń wykonanych w systemie suchej zabudowy wewnątrz. Po ukończeniu mocowania płyt należy zamaskować ich styki poprzez spoinowanie. Powierzchnia pod wykonanie spoiny musi być oczyszczona z kurzu i pyłu gipsowego.

Ze względu na rodzaj zastosowanej masy szpachlowej lub gipsu szpachlowego rozróżniamy: – spoinowanie z taśmą zbrojącą – spoinowanie bez tamy zbrojącej. W obydwu przypadkach przy pierwszym szpachlowaniu masą szpachlową rozprowadza się poprzecznie do linii styku płyt, wciskając ją jak najgłębiej i szczelnie wypełniając całą szczelinę. Następnie ruchem jednostajnym, najlepiej jednym pociągnięciem, rozprowadza się i wygładza masą szpachlową wzdłuż całej spoiny.

Spoinowanie krawędzi fazowanych fabrycznie z użyciem taśmy zbrojącej:

- Spoinowanie z taśmą papierową

Taśmę papierową odcina się na długość wykonywanej spoiny i zamacza w pojemniku z czystą wodą. W trakcie zamaczania tamy rozprowadzamy gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt. Za pomocą szpachelki wciska się taśmę papierową w gips szpachlowy rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza, tworzących się pod taśmą papierową. Za pomocą szpachelki nakłada się na taśmę papierową kolejną warstwę gipsu szpachlowego i czekamy do jego wyschnięcia. Za pomocą systemowego gipsu służącego do wykańczania nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystąpić należy do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ciernego papieru siateczkowego.

- Spoinowanie z samoprzylepną taśmą siateczkową z włókna szklanego

Odcinamy taśmę siateczkową na długość wykonywanej spoiny. Samoprzylepną taśmę siateczkową przyklejamy na styku dwóch płyt g-k. Gips szpachlowy wciskamy się poprzez oczka taśmy pomiędzy krawędzie fazowane płyt g-k. Po związaniu nałożonej warstwy gipsu szpachlowego nakłada się za pomocą szpachelki kolejną warstwę gipsu i czeka do jego wyschnięcia. Następnie za pomocą gipsu służącego do wykańczania spoin nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystąpić należy do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ciernego papieru siateczkowego.

- Spoinowanie z taśmą z włókna szklanego (z fizeliny)

Odcinać taśmę z włókna szklanego na długość wykonywanej spoiny i namaczać ją w pojemniku z czystą wodą. W trakcie namaczania tamy rozprowadza się systemowy gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt. Za pomocą szpachelki wciska się taśmę z włókna szklanego w gips szpachlowy rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza, tworzących się pod taśmą. Za pomocą szpachelki nakłada się na taśmę kolejną warstwę gipsu szpachlowego i czekamy do jego wyschnięcia. Za pomocą systemowego gipsu służącego do wykańczania spoin nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystępuje się do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ciernego papieru siateczkowego.

- Spoinowanie krawędzi ciętych z użyciem tamy zbrojącej

Krawędzie styku dwóch płyt fazujemy za pomocą nożyka pod kątem około 45°. Przed położeniem pierwszej warstwy gipsu szpachlowego zaleca się nawilżenie krawędzi. W zależności od rodzaju zastosowanej tamy zbrojącej należy postępować wg wskazówek podanych powyżej. W celu zlicowania spoiny z powierzchni płyty jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić około 30 -40 cm.

d) Wykończenie powierzchni płyty g-k:

Powierzchnię płyt przed malowaniem należy zagruntować lub użyć specjalnych płyt, nie wymagających gruntowania.

Przed położeniem okładziny ceramicznej w pomieszczeniu wilgotnym zaimpregnować należy dodatkowo płytę w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie wody.

5.4. Sufit podwieszany z kasetonów sufitowych.

Sufit podwieszany należy wykonać z kasetonów sufitowych. Płyty są przeznaczone do demontażu. Sufit podwieszany zawsze powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, dzięki czemu minimalizuje się ryzyko zabrudzenia płyt.

Montaż należy rozpocząć:

- w osuszonych pomieszczeniach
- po zakończeniu prac tynkarskich, jastrychowych wszelkich prac mokrych
- po wstawieniu i oszkleniu okien i drzwi
- przy podłączonym systemie grzewczym, który może zostać w razie potrzeby użyty

Wykonanie stropu należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta przy zastosowaniu profili, łączników, mocowań i pozostałych akcesoriów dostawcy systemu. Instalacja zgodnie z odpowiednim szkicem montażowym.

Z materiałem do budowy sufitu należy obchodzić się zgodnie ze wskazówkami producenta zawartymi w opakowaniach. Jeśli to możliwe uwolnić płyty przez całkowite rozcięcie. Z kartonu lub paczki należy zawsze wyjmować po dwie płyty razem, odwrócone do siebie przodem.

Sufit montuje się na konstrukcji nośnej. Ze względów estetycznych płyty obwodowe powinny mieć min. 300 mm szerokości, a przycięte kawałki profili i listew przyściennych przynajmniej 400 mm długości. Elastyczność wełny szklanej powoduje, że płyty można łatwo docinać na budowie. Należy pamiętać, że płyty sufitowe są widoczne, stanowią element aranżacji wnętrza.

Należy zwracać uwagę na etykiety ostrzegawcze, takie jak "Ostrożnie" lub "Tą stroną do góry", które znajdują się na kartonach z płytami i konstrukcją. Do przycięcia profili konstrukcji wystarczą nożyce. Sufit należy wyposażyć w oświetlenie zgodnie z dokumentacją i specyfikacją techniczną branży elektrycznej.

5.4. Okładziny i sufity z płyt dźwiękochłonnych/akustycznych.

Montaż płyt systemowych wykonać zgodnie ze szkicem montażowym, przewodnikiem instalacyjnym oraz rysunkami pomocniczymi zawartymi w instrukcji montażowej producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „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:
 - 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 spełnienia wymagań technicznych dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI Wodo- i ognioodporna
1	Powierzchnia	Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	Karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się rdzenia			
3	Wymiary i tolerancje [mm]				
	Grubość	9,5±0,5 , 12,5±0,5 , 15±0,5 , ≥18±0,5			
	Szerokość	1200(+0; -5)			
	długość	[2000-3000] (+0; -6)			
	prostokątność	Różnica w długości przekątnych ≤5			
4	Masa 1m ² płyty o grubości [kg]				
	9,5	≤9,5	-----	-----	-----
	12,5	≤12,5	11-13	≤12,5	11-13
	15	≤15	13,5-16	≤15	13,5-15
	≥18	≤18	16-19	-----	-----
5	Wilgotność [%]	≤10			
6	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-----	≥20	-----	≤20
7	Nasiąkliwość [%]	-----	-----	≤10	≤10
8	Oznakowanie				
	Napis na tylnej stronie płyty	Nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN..... data produkcji			
	Kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	Barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu	Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-----	-----
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15	600	600	180	0,8	1,0
>18	720	500	-----	-----	-----

- kontrola warunków wykonywania robót.
- Częstotliwość badań winna być zgodna z PN-B-79405
- prawidłowość wykonania konstrukcji:
 - sprawdzenie zgodności głównych wymiarów , grubości ścianek i wielkości otworów przez oględziny zewnętrzne i pomiar oraz porównanie z dokumentacją. Wynik stanowi średnią z trzech pomiarów,

- sprawdzenie wyglądu powierzchni.
 - sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni suchego tynku łąty kontrolnej o długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 0,5mm - odchylenie to nie może być większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej,
 - sprawdzenie odchylenia krawędzi od pionu nie powinno być większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm,
 - odchylenie od poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
 - odchylenie od wymaganego kąta przecinających się płaszczyzn – nie większe niż 2mm.
- sprawdzenie wizualne czystości powierzchni braku zabrudzeń i uszkodzeń,
- sprawdzenie wizualne przylegania i prostokątności płyt
- sprawdzenie instalacji i prawidłowego wykonania elementów/instalacji wbudowanych w strukturę sufitu podwieszanego

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej ściany obliczony jako iloczyn długości ściany w stanie surowym mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu wyższej kondygnacji

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

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

8.3. Szczegółowe warunki odbioru określa norma PN-72/B-10122.

8.4. Odbiór robót obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- odbiór podłoża: należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

– sprawdzenie zgodności lokalizacji i grubości ścian z dokumentacją,

– sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji zgodnie z zakresem określonym w pkt.6, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, wchłowność powierzchni.

8.5. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

8.6. Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót .

Komisja 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.

8.7. 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 komisji.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy.

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

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

8.10. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisijnego (minimum 2 osoby z udziałem Wykonawcy) 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 ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej dla danej pozycji kosztorysowej. 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,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona przed uszkodzeniem lub zniszczeniem pozostałych powierzchni budynku,
- przygotowanie zaprawy,
- budowa ścianek z płyt gipsowo-kartonowych,
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni ścian,
- szpachlowanie połączeń i styków ze ścianami i stropami,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- 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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-B-20132	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
PN-B-79405	Płyty gipsowo-kartonowe
PN-B-30042	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 520	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
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 13163	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 14496	Kleje gipsowe do płyt zespolonych do izolacji cieplnej i akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody bada.
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-79/M-83102	Wkręty samogwintujące do blach z łbem stożkowym
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
PN-86/B-02355	Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

10.2 Inne

- Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
- Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-454.10.40

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Kod CPV	Opis robót
45111291-4	Zagospodarowanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **zagospodarowaniem terenów zielonych**, które zostaną wykonane w przy realizacji robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2. Zakres stosowania ST

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 zagospodarowanie terenów zielonych oraz założeniem i pielęgnacją zieleni przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, wykończeniem i pielęgnacją roślin.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ochronę i prowadzenie robót związanych z odtworzeniem terenów zielonych oraz zakładaniem i pielęgnacją trawników przy realizacji zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostawę materiału roślinnego,
- wewnętrzny transport materiału roślinnego,
- układanie i segregowanie materiałów roślinnych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,
- usuwanie wad i usterek,
- utrzymywanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego.

Ponadto dla :

a) sadzenia drzew i krzewów:

- wykopanie, segregowanie i zadołowanie roślin,
- wyznaczenie miejsc sadzenia,
- wykopanie dołów(lub rowów) i rozplantowanie pozostałej ziemi,
- podlanie dołów (lub rowów),
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną żyzną lub kompostową,
- posadzenie roślin z przycięciem koron i korzeni,
- podlewanie.

b) zakładania trawników:

- przekopanie gleby,
- wyrównanie powierzchni,
- rozrzucenie nawozów mineralnych i zagrabienie,
- wysiabnię nasion,
- zahakowanie nasion,
- ubicie powierzchni,
- podlewanie.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykopanie i czasowe zadołowanie roślinności przeznaczonej do odzysku,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- sadzenie krzewów,
- sadzenie drzew,
- siew trawników dywanowych.

1.4. Określenia podstawowe

- Gleba – zewnętrzna, luźna warstwa ziemi wykazująca zdolność do produkowania roślin.
- Ziemia urodzajna – ziemia rodzima posiadająca zdolność do produkowania roślin.
- Dojrzały materiał szkółkarski – materiał roślinny, który został wyprowadzony w szkółce i osiągnął „dojrzałość techniczną”.
- Bryła korzeniowa – uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- Trawniki dywanowe – trawniki ogrodowe na małej powierzchni występujące na terenach zainwestowanych o najwyższych wymaganiach jakościowych przy ich wykonaniu i pielęgnacji.
- Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Wymagania szczegółowe.

Na Wykonawcy robót budowlanych spoczywa obowiązek zabezpieczenia istniejącego drzewostanu przed zniszczeniem w toku prowadzonych robót wykonawczych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Sadzonki krzewów i drzew.

Zgodnie ze wskazaniem dokumentacji projektowej.

2.1 Nasiona traw.

Nasiona w postaci mieszanek gotowych nasion z różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.1.1. Mieszanka rekreacyjna SKWER

Charakteryzuje się szybkim i trwałym zadarnieniem obsianych powierzchni. Przeznaczona do obsiewu ogrodów lub parków na stanowiskach o dostatecznym uwilgotnieniu. Na suchszych stanowiskach mniej trwałe. Nadaje schludny i estetyczny wygląd. Trwałość min. 3 lata. Norma wysiewu 1 kg/40 m²

żylica trwała	30%
Kostrzewa trzcinowa	30%
kostrzewa.czerwona.odm..rozłogowe	30%
wiechlina łąkowa	10%

2.1.2. Mieszanka rekreacyjna SKWER - REKREACJA

Mieszanekę przeznacza się do obsiewu terenów wysoce rekreacyjnych np. ogrody parkowe, parki miejskie, zieleńce, miejsca reprezentacyjne itp. Jest to mieszanka wieloletnia, w której skład wchodzi same szlachetne gatunki traw odmian gazonowych. Odznacza się wysoką trwałością. Przy odpowiednim nawożeniu i koszeniu po upływie 3 lat gwarantujemy uzyskanie efektu „trawnika angielskiego”. Norma wysiewu 1 kg/40 m²

żylica trwała	20%
kostrzewa,czerwona.odm..rozłogowe	35%
kostrzewa trzcinowa	30%
wiechlina łąkowa	10%
kostrzewa owcza	5%

2.2. Ziemia urodzajna i humus.

Ziemia rodzima i humus – powinny być zdjęte przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowane w przyzmachach nie przekraczających 2m wysokości. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

-	frakcja ilasta (d < 0,002 mm)	12 - 18%,
-	frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm)	20 - 30%,
-	frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm)	45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH ≥ 5,5.

Ziemia i humus pozyskane w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa.

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalio- torfowy; wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalio- torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN73/052201, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu PNG98011.

Kompost z kory drzewnej; wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3ch miesięcy.

Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby podzielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Nawóz wieloskładnikowy

do trawników dostosowany do pH gleby.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu do wykonywania robót agrotechnicznych dobranego przez Wykonawcę np.

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki)

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Całość wykonanej zieleni należy poddać nawożeniu i pielęgnacji.

5.2. Wykonanie trawników

5.2.1. Optymalny odczyn podłoża pod trawnik wynosi pH: 5,5-6,5. Po zbadaniu pH należy dobrać nawóz odpowiadający potrzebom gleby.

5.2.2. Wymagania dotyczące robót związanych z trawnikami:

- Teren, który przeznaczamy do założenia trawnika powinien być „czysty”, tzn. nie powinien być zanieczyszczony substancjami pochodzenia ropopochodnego itp., jak również powinien być oczyszczony z ewentualnych pozostałości po gruzie, grubym żwirze, drewnie czy plastyku. Nawierzchnia do obsiewu powinna być w miarę wyrównana zgodnie z ukształtowaniem terenu – nie powinna mieć zagłębień w powierzchni przyszłego trawnika. Zakładając trawnik należy usunąć wszystkie rosnące dotychczas chwasty.
- Najlepsze dla traw są gleby tzw. półciężkie, czyli o 70-80% przewadze piasku średnio grubego. Drobniejsze ziarna piasku są zbyt przepuszczalne i niezbyt sprzyjające prawidłowemu rozwojowi nasion traw. Wówczas należy taki teren odpowiednio nawieźć czarnoziemem lub torfem i dokładnie wymieszać na głębokość 10-20 cm. Natomiast cięższe i bardziej gliniaste podłoża po wymieszaniu z piaskiem, także w odpowiedniej proporcji, zapewni dobre napowietrzenie, porowatość oraz odpowiednią przepuszczalność glebie.
- Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok.10cm) i kompost (ok.2-3cm)
- Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem

- Teren winien być wyrównany i splantowany. Ziemię należy skopać, usuwając kamienie i korzenie chwastów uprzednio nanosząc odpowiedni nawóz. Grube bryły ziemi należy rozdrobnić i rozgarnąć, a nierówności zniwelować, tak by była rozłożona równą warstwą. Po wyrównaniu, ziemię należy zwałować. Gleba po zwałowaniu winna „ułożyć się” w ciągu ok. 2 tygodni,
- trawniki należy wykonać siewem.

5.2.2.1. Wykonanie trawników siewem:

- tuż przed siewem należy lekko poruszyć wierzchnią warstwę ziemi.
- siew należy wykonywać w dni bezwietrzne. Doświadczeni praktycy polecają dwa terminy: wiosną (od drugiej dekady kwietnia do drugiej dekady maja) lub pod koniec lata (koniec sierpnia do połowy września, przy sprzyjającej słonecznej aurze nawet do początku października). W tym okresie najczęściej sprzyjają warunki pogodowe: dość obfite opady deszczu i w miarę wysoka temperatura gleby. Po wysiewie nasion bardzo ważne jest zapewnienie stałej optymalnej wilgotności, aby nasiona traw poprawnie skielkowały i nie uległy przesuszeniu.
- trawę sieje się obficie i regularnie na całej powierzchni przyszłego trawnika w ilości od 1 do 4 kg na 100m², na glebę lekko wilgotną. W przypadku użycia sprzętu mechanicznego, należy zastosować siew krzyżowy.
- po siewie nasiona przykrywa się 0,5-1cm warstwą ziemi przez tzw. hakowanie grabiami lub wałem kolczatką.
- Po wysiewie nasion ziemia powinna być zwałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło kolczatką można już nie stosować wału gładkiego.
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie.
- do czasu ukorzenienia się roślin, ziemię należy zraszać rozproszonym strumieniem wody. W tym czasie trawy potrzebują blisko 400-600 mm wody (czy to w postaci opadowej czy irygacyjnej). Codziennie zaś trawom należałoby dostarczyć 2-3 mm wody, podlewając obficie i w dość długich odstępach czasu.
- Pierwsze koszenie należy wykonać gdy trawa osiągnie wysokość 6-10cm, skracając tylko liście o 1,5-2cm. Następne koszenia powinny odbywać się w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 do 12 cm,
- ostatnie przedzimowe koszenie powinno być wykonane z 1 miesięcznym wyprzedzeniem przed mrozami (należy założyć ok. połowy października)

5.2.3. Trawniki wymagają nawożenia mineralnego ok. 3 kg NPK na 1ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotować tak, by trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu: powinniśmy wysiać (w formie granulatu) lub rozpylić (w formie płynnej – najczęściej w postaci mocznika) azot w dawce od 1 do 2 kg na 1
- do połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko potasu i fosfor.
- Nie wolno także zapominać o wapnowaniu, które ma na celu odkwaszenie podłoża i służy wzrostowi traw. Do zalet stosowania wapnowania na trawnikach można również zaliczyć walkę z mchem oraz skrzypami. Stosując niewielkie dawki wapna możemy ten zabieg wykonywać o każdej porze roku. Jednakże najbardziej wskazanym terminem przeprowadzenia wapnowania jest termin jesienny, gdy rośliny zakończą okres wegetacji. Wyższe dawki stosujemy na cięższych i bardziej zakwaszonych glebach, niższe na glebach piaszczystych. Przy wapnowaniu trawników zaleca się stosowanie łagodnych nawozów węglanowych w postaci dolomitu lub kredy. Z pewnością nie należy wysiewać nawozów tlenkowych takich jak wapno budowlane palone oraz gaszone do głównego wapnowania murawy. Nawozy wapniowe wolno przenikają do głębszych warstw gleby. Wapnowanie zaleca się przeprowadzać jednorazowo w odstępie 3-4 lat.

5.3. Sadzenie krzewów i drzew.

Wykopane krzewy i drzewa, jeśli nie będą sadzone od razu należy „zadołować”. W przypadku zaistnienia możliwości dużych spadków temperatur, należy sadzonki zakryć matą słomianą. Teren pod sadzonki należy przygotować przekopując glebę i usuwając części podziemne chwastów. Jeżeli stan gleby nie odpowiada wymaganiom, należy przed kopaniem rozrzuć nieco próchnicy, obornika lub nawozu sztucznego. Szerokość dołka należy dostosować do systemu korzeniowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Wszystkie materiały do wykonania terenów zielonych muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i uzyskać akceptację Zamawiającego.

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

- zgodność zakresu robót z Dokumentacją Projektową,
- poprawność wykonanych nasadzeń,
- jakość wykonanego trawnika.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określeniu ilości zanieczyszczeń,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu mieszanki z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstość zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbieł.

Kontrola robót przy odbiorze trawników:

- prawidłowej gęstości trawy („bez łysin”)
- obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiaru jest :

- m² – trawnik
- szt.- drzewa, krzewy
- m³- ziemia

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

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 ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiorowi podlega ilość i poprawność wykonanych terenów zielonych .

Odbiorowi podlega wykonanie zakresu przewidzianego dokumentacją projektową zgodnie z jej wymaganiami i wymaganiami ST.

Odbiór końcowy odtworzenia i wykonania zieleni i trawników odbędzie się po całkowitym wykonaniu terenów zielonych zgodnie z dokumentacją projektową i wykonaniu wszystkich koszeń trawnika do momentu ostatecznego odbioru i przekazania nawierzchni Zamawiającemu.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru końcowego robót odtworzeniowych terenów zielonych z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- przeprowadzi oględziny wykonanych terenów zielonych,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Komisja przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- roboty agrotechniczne nie zostały zakończone,
- wykonana roboty wykazują poważne wady.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- 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 komisji.

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

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 , zamawiający dokonuje komisyjnego (minimum 2 osoby z udziałem wykonawcy) sprawdzenia robót ,

potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ofertowa, skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbiorowe zgodne zapisami we wzorze umowy na podstawie rzeczywistego obmiaru w naturze.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje wszystkie prace związane z wykonaniem robót:

- roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie niezbędnych materiałów szkółkarskich i siewek,
- transport materiałów i sprzętu na miejsce pracy,
- wyładunek materiałów na miejscu,
- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- wykonanie nasadzeń ,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację drzewostanu,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie , nawożenie, odchwaszczanie,
- prace porządkowe,

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-G-98011 Torf rolniczy
- PN-R-67022 Materiał szkółkarski.Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- PN-R-67023 Materiał szkółkarski.Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
- PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste rośliny ozdobnych
- BN-73/052201 Kompost fekalioowo-torfowy
- BN-76/912501 Rośliny kwiatowe jednoroczne i dwuletnie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-454.10.50

OGRODZENIE

Kod CPV	Opis robót
45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **przebudowy ogrodzenia z montażem nowej bramy**, wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania pn. **Przebudowa i rozbudowa budynku żłobka miejskiego w Nowej Soli**.

1.2 Zakres stosowania ST

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 przebudowę ogrodzenia. Obejmują wszystkie prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z dostawą i montażem bramy i przebudowa ogrodzenia.

Zakres prac obejmuje:

- 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 ogrodzenia,
- ochrona powierzchni w sąsiedztwie robót przed zabrudzeniem lub zniszczeniem,
- uprzątnięcie terenu robót i unieszkodliwienie odpadów,
- udział w czynnościach odbiorowych

W zakres rzeczowy wchodzi:

- wykonanie fundamentów pod słupki ogrodzenia – betonowane w gruncie bezpośrednio w wykonanych wykopach głębokości 80 cm pod słupki ogrodzenia i 60cm pod słupki bramy, zgodnie z wymaganiami ST 452.2.10, beton B-15;
- montaż zdemontowanych uprzednio słupków oraz nowych słupków bramy,
- montaż zdemontowanych uprzednio prefabrykowanych betonowych nadstaw na fundamentach słupków z gniazdami do obsadzenia prefabrykowanych żelbetowych „desek” cokołu,
- montaż cokołu – istniejące (odzyskane) prefabrykaty żelbetowe,
- dostawa i montaż nowej bramy o wymiarach 6000x1730mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenie - przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się na boisko niepożądanych intruzów, tj. ludzi, zwierząt i pojazdów, mogących zakłócić zawody oraz zabezpieczająca przed opuszczaniem przez piłkę boiska.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST450.00.00 „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, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.00.00 „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. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń, objętych niniejszą ST, są:

- prefabrykowane panele ogrodzeniowe,
- słupki metalowe i elementy metalowe połączeniowe,
- betonowy cokół prefabrykowany wraz z łącznikami do osadzania słupków.
- brama z elementów prefabrykowanych,
- furtka z elementów prefabrykowanych.

2.3. Wymagania dla materiałów:

2.3.1. System ogrodzeniowy o prefabrykowanych przesłach metalowych.

a) Systemowe przesła z drutu:

- wysokość 150 ÷ 153 cm i dł. 150, 141, oraz 129cm,
- drut stalowy średnicy 5 mm dla elementów pionowych i poziomych - oczka o wymiarach – w pionie 20 cm, w poziomie 5 cm,
- na wysokości panela muszą być wykonane co najmniej cztery przetłoczenia z płaszczyzny panela w celu zapewnienia sztywności,
- górne zakończenie panela – ostro wykończone druty wystające ponad ostatni element poziomy,
- pręty paneli cynkowane ogniowo (co najmniej 40 g/m²) i zabezpieczone powłoką malarską z poliesterowego lakieru proszkowego

b) Słupki cynkowane ogniowo i zabezpieczone powłoką malarską z poliesterowego lakieru proszkowego o przekroju min., 60x40x2 mm i długości min. 230 cm z nakrywami –zaślepkami plastikowymi

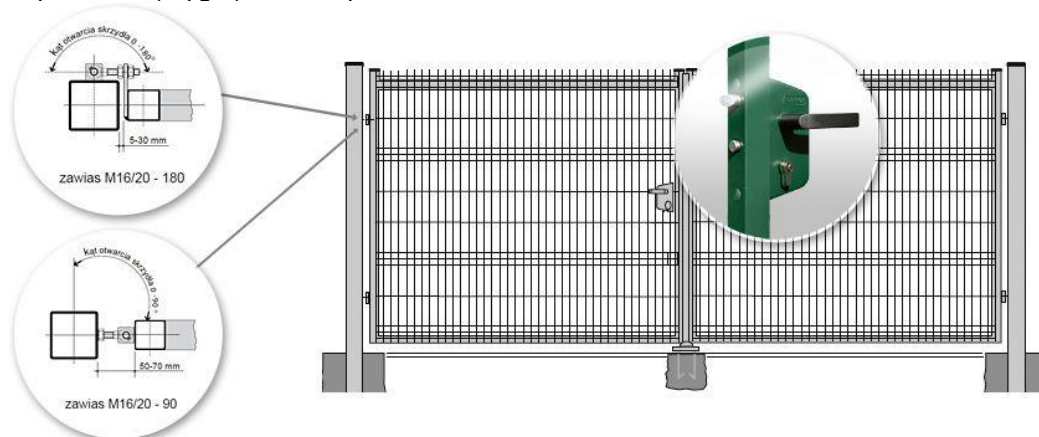
c) Akcesoria : panele montowane są do słupków systemowymi obejmami ocynkowanymi za pomocą śrub ocynkowanych elektrolitycznie klasy 4.8

d) Brama.

Brama o wym. 6240x1730mm wypełnione panelem z czterema przetłoczeniami.

Pręty paneli oraz rama bramy i furtki z materiału cynkowanego ogniowo (co najmniej 40 g/m²) i zabezpieczone powłoką malarską z poliesterowego lakieru proszkowego.

Brama powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak regulowane zawiasy ocynkowane, rygle, zamki itp.



Jakość wyrobów stalowych winna być potwierdzona zaświadczeniem jakości, gdy wymagane właściwości są gwarantowane w normie dla zamawianego gatunku stali, atestem lub świadectwem odbioru i deklaracją zgodności producenta wyrobu hutniczego, gdy zastosowano stale : stal drobnoziarnista : wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3.

Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054, PN-M-82054-03 lub innej uzgodnionej.

Do każdej partii dostawy, na żądanie składającego zamówienie, powinno być wystawione przez wytwórcę zaświadczenie zawierające co najmniej: datę wystawienia zaświadczenia, nazwę i adres wytwórni, oznaczenie wyrobu, liczbę dostarczonych sztuk, ew. masę partii, wyniki badań oraz podpis i pieczęć wytwórni.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

2.3.2. Elementy podmurówki.

2.3.2.1. Deska betonowa, zbrojona prętem żebro Ø8, dwustronnie prosta z betonu minimum klasy C12/15, o długości 239mm i wysokości 30cm.

2.3.2.2. Łączniki proste, narożne i końcowe o wysokości 30cm z betonu minimum klasy C12/15.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

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

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów; wiertarka, młotek, poziomica, kombinerki, klucz nastawny, śrubokręty, przecinarka do rur, klucz nasadowy itp.

Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp. Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przevożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przevożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

4.2.2. Przęsła należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

4.2.3. Załadunek i rozładunek desek betonowych powinien być wykonywany wyłącznie w pozycji pionowej. Nie dopuszczalne jest przenoszenie desek betonowych w poziomie ze względu na niekorzystne siły działające na te elementy, deski mają prawo wyginać się, co może spowodować pęknięcia na powierzchni betonu, a nawet trwale uszkodzić element.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Montaż ogrodzenia.

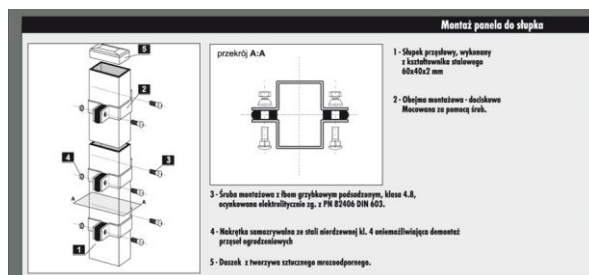
Ogrodzenie należy zamontować zgodnie z opisem i lokalizacją określonymi w dokumentacji projektowej. Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze zgodnie z modułem ogrodzenia i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie.

Słupki stalowe należy osadzić w fundamencie betonowym wykonywanym na mokro ułożonym w dołku lub w szalunku. Fundament betonowy wykonać z betonu B-15 zgodnie z ST-452.2.10. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć i utrzymać w pionie.

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny być zabezpieczone kapą z tworzywa sztucznego zamocowaną w sposób trwały.

Montaż paneli do słupków wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Przed montażem wykonawca przedłoży inspektorowi nadzoru instrukcję montażu ogrodzenia w celu kontroli poprawności wykonanych robót.

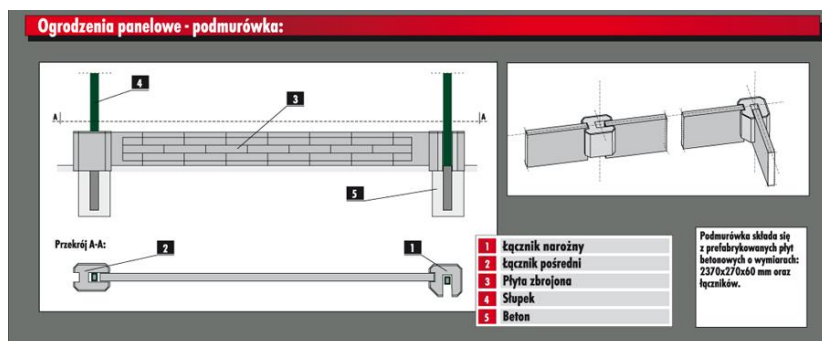


Po zakończeniu montażu ogrodzenia należy przystąpić do zabudowania podmurówki z elementów prefabrykowanych do naroży, względnie słupka bramowego lub kończącego ogrodzenie.

Łączniki deski osadzamy na zaprawie ustalając pożądaną wysokość łącznika – od dolnej krawędzi ogrodzenia od 5 do 1 cm.

Po osadzeniu i wytyczeniu wysokości pierwszego łącznika, zakładamy deskę betonową, stabilizując ją łącznikiem, który również osadzamy na zaprawie i w sposób analogiczny uzupełniamy całe ogrodzenie deskami (na zaprawie osadzamy tylko łączniki, deski ustawiamy na podsypce piaskowej).

Po zakończeniu montażu elementów betonowych, spoiny wypełniamy klejem lub zaprawą cementową, bądź dla uzyskania lepszych właściwości dylatacyjnych i uniknięcia pęknięć pozostawiamy wolną przestrzeń.



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- panele ogrodzeniowe,
- kształtowniki na słupki,
- cokol pfabrykowany.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 17.

Tablica 17. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu paneli ogrodzeniowych,
- poprawność montażu podmurówki z łącznikami.
- poprawność wykonania bram i furtek.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- kpl. – Obmiar polega na określeniu rzeczywistej ilości bram i furtek
- mb - Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia

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 ST-450.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiór robót obejmuje:

- ☐ odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- ☐ sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- ☐ sprawdzenie jakości wykonania robót zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

Roboty ogrodzeniowe będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- zgłoszenie do odbioru końcowego robót,
- protokoły odbiorów częściowych lub 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.

Komisja odbiorowa 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, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót .

Komisja 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.

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 komisji.

Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

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, zamawiający dokonuje komisijnego 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 zaoferowana 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, elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie , utrzymanie i rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- 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 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-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne

PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
PN-M-80006	Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
BN-89/1076-02	Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-ISO 3545-1	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-EN ISO 898-1	Właściwości mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe w budownictwie. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10204	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali , staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

10.2 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych