

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

**BUDOWA DOMU OPIEKI NAD MATKĄ
I DZIECKIEM – OFIARAMI PRZEMOCY
W LEGNICY
UL. PRZEMYSŁOWA 5, DZIAŁKA NR 690/1
OBRĘB FABRYCZNA**

WYKAZ SPECYFIKACJI

1. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót	str. 3
2. SSTWiOR – zagospodarowanie terenu budowy	str. 17
3. SSTWiOR – wytyczenie obiektów i pkt wysokościowych	str. 18
4. SSTWiOR – roboty ziemne	str. 20
5. SSTWiOR – zbrojenie	str. 26
6. SSTWiOR – roboty żelbetowe i betonowe	str. 33
7. SSTWiOR – roboty żelbet. – strop Filigran	str. 50
8. SSTWiOR – roboty murowe	str. 54
9. SSTWiOR – konstrukcje drewniane	str. 65
10. SSTWiOR – pokrycia z papy	str. 73
11. SSTWiOR – pokrycia z dachówki	str. 77
12. SSTWiOR – rynny i rury spustowe	str. 84
13. SSTWiOR – izolacje p/wilgociowe	str. 91
14. SSTWiOR – izolacje termiczne	str. 99
15. SSTWiOR – tynki	str. 104
16. SSTWiOR – stolarka okienna	str. 108
17. SSTWiOR – stolarka drzwiowa	str. 113
18. SSTWiOR – pokrywanie podłóg	str. 116
19. SSTWiOR – posadzki	str. 125
20. SSTWiOR – glazura	str. 130
21. SSTWiOR – roboty malarskie	str. 137
22. SSTWiOR – dźwig osobowy	str. 144
23. SSTWiOR – zieleń	str. 147
24. SSTWiOR – nawierzchnia z kostki betonowej	str. 150
25. SSTWiOR – krawężniki betonowe	str. 156
26. SSTWiOR – obrzeża betonowe	str. 162
27. SSTWiOR – instalacje sanitarne wewnętrzne	str. 166
28. SSTWiOR – wentylacja mechaniczna	str. 176
29. SSTWiOR – instalacja centralnego ogrzewania	str. 186
30. SSTWiOR – kotłownia gazowa	str. 191
31. SSTWiOR – instalacje elektryczne	str. 199

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OST. B/00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru **budowy domu opieki nad matką i dzieckiem – ofiarami przemocy w Legnicy ul. Przemysłowa 5**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

1.3. Opis zadania inwestycyjnego

1.3.1. Stan istniejący.

Obecnie teren, na którym będzie prowadzona inwestycja jest zabudowany, uzbrojony i ogrodzony. Na działce znajdują się:

- budynek Centrum opieki nad matką i dzieckiem
- budynek gospodarczy
- bunkier
- plac parkingowy
- układ komunikacji pieszej
- uzbrojenie podziemne : przyłącza i zewnętrzne instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, elektroenergetyczne, oświetlenia zewnętrznego, teletechniczne,
- tereny zielone

Teren inwestycji jest równy - rzędne terenu w miejscu planowanej inwestycji wynoszą ok. 118.30 - 118.20 mnpm.

Projektowany budynek Domu opieki nad matką i dzieckiem zostanie połączony łącznikiem komunikacyjnym z budynkiem Centrum opieki nad matką i dzieckiem. Budynek Centrum to obiekt pochodzący początków XX wieku, 5cio kondygnacyjny, podpiwniczony, kryty dachem stromym z lukarnami. Budynek posiada prostą prostopadłościenną bryłę, a swoim charakterem nawiązuje do zabudowy kamiennej z przełomu XIX i XX wieku.

Dane podstawowe o obiekcie:

Wymiary projektowanego budynku :

Szerokość 22.42 m

Długość 29.67 m

Wysokość : 10.09 m do izolacji nad stropem ostatniej kondygnacji użytkowej

Ilość projektowanych kondygnacji: 3nadziemne

Geometria projektowanego dachu : dach stromy 46st

Powierzchnia użytkowa projektowanego budynku : 965.56m²

Powierzchnia użytkowa parteru : 424.57m²

Powierzchnia użytkowa 1 piętra : 270.50m²

Powierzchnia użytkowa 2 piętra : 270.50m²

Powierzchnia całkowita projektowanego budynku 1039.83m²

Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku : 497.42 m²

Kubatura projektowanego budynku 2900.06 m³

1.5. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące - geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego w terenie i utrwalenie na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów), organizacja ruchu,

- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektu budowlanego oraz elementów ulegających zakryciu.

Roboty tymczasowe - rusztowania, odwodnienia wykopów, tymczasowe przekładanie instalacji na placu budowy itp.

1.6. Określenia podstawowe

Ile razy w ST jest mowa o:

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

ateście – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze,

obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

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

bezpieczeństwie realizacji robót budowlanych – zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym,

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

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody,

konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową,

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

certyfikacie – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo – badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

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

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

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

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

elementy robót – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji,

geodezyjnej obsłudze budowy - tyczenie i wykonywanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów,

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.),

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

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

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

inwestorze – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania,

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

kontroli technicznej – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową,

kosztorysie – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku,

kosztorysie ofertowym – wyceniony kompletny kosztorys ślepy,

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

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

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

obieckie budowlanym – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury,

obmiarze – wymierzenia, obliczenia ilościowo – wartościowe faktycznie wykonanych robót,

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

Polska Norma(PN) – dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. Do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych,

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

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

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej,

pracach towarzyszących - prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych w tym geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,

pracach tymczasowych - roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczenia. Oznacza to, że w przedmiarze robót, przy obecnych regulacjach prawnych, nie wydziela się w odrębną pozycję przedmiarową rusztowań, doprowadzenie energii na stanowiska robocze itp..

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

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

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

robotach zanikających – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy,

rusztowaniu – konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wiszące), służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości,

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

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

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

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

- 1 b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

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

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

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

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

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

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

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, pod lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje Dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,

- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i inne,
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia,
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- instrukcje montażowe i bhp,
- rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

1.7.2. Dokumentacja projektowa

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

- a) dostarczoną przez Zamawiającego,
- b) sporządzoną przez Wykonawcę.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

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

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.7.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

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

1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.7.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

1.7.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.7.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki

Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

Zastosowanie innego rodzaju materiału zamiast pierwotnie zaprojektowanego, może nastąpić pod warunkiem posiadania identycznych lub bardzo zbliżonych parametrów technicznych zawartych w projekcie, SST i zaakceptowanych przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.6. Procedura zamiany, doboru produktów.

Przy zamianie materiału lub produktu na inny niż pierwotnie zaprojektowany należy sporządzić protokół zamiany materiału lub produktu pomiędzy Wykonawcą, Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie:

- a) deklaracji zgodności zamiennika z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w przypadku braku Polskiej Normy) oraz wykazem wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- b) próbek materiałów lub produktów, które będą stanowić zamienniki.

Jakiegokolwiek materiały lub produkty, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Podpisany protokół jest potwierdzeniem zgody na dokonanie zamiany materiału lub produktu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

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

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób

wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
6. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
2. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
3. uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
4. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
5. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
6. uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
7. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
8. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
9. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

10. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
11. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
12. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
13. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
14. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
15. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
16. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

[2] Książka obmiarów

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

[3] Dokumenty laboratoryjne

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

[4] Pozostałe dokumenty budowy

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

- 1 a) pozwolenie na budowę,
- 2 b) protokoły przekazania terenu budowy,
- 3 c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- 4 d) protokoły odbioru robót,
- 5 e) protokoły z porad i ustaleń,
- 6 f) operaty geodezyjne,
- 7 g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót 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.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- 1 b) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2 c) odbiorowi częściowemu,
- 3 d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- 4 e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- 5 f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i stali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy)”.

Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego obiektu,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- 1 robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- 2 wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- 1 wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- 2 koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- 3 podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

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

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

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

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

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

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Dz.U. Nr 207/2003 poz. 2016 (tekst jednolity) - Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,

Dz.U. Nr 108/2002 poz. 953 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,

Dz.U. Nr 75/2002, zmiany Dz.U. Nr 33/2003 poz. 270 - Rozporządzenie ministra Infrastruktury w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Dz.U. Nr 90/2000 poz. 575 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. Obwieszczenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 16 lutego 1998 r w sprawie ogłoszenia Jednolitego tekstu ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej,

Dz.U. Nr 14. poz. 60 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,

Dz.U. Nr 47 z 19 marca 2003r. poz.401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;

Dz.U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach;

Dz.U. Nr 92/2004, poz. 881 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;

Dz.U. Nr 107/1998 poz. 679 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych;

Dz.U. Nr 8/2002 poz. 71 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych;

Dz.U. Nr 113/1998 poz. 728 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Dz.U. Nr 121/2003 poz. 1138 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony ppoż budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz.U. Nr 18/2004 poz. 177 – Prawo zamówień publicznych

Dz.U. Nr 122/2004 poz.1321 z późn.zmian. – Ustawa z 21 grudnia 2004 o Dozorze technicznym.

Dz.U. Nr 120/2003 poz. 1126 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**SST – B/001 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Roboty przygotowawcze
Zagospodarowanie terenu budowy - Kod CPV 4510000-8**

1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy

Z uwagi na przyjęty sposób realizacji inwestycji (prowadzenie prac budowlanych w terenie) – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez głównego wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- 1) Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy.
- 2) Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, obiektów technologicznych) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu.
- 3) Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- 4) Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry
- 5) Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- 6) Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

2. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- b) wzniesć stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- c) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- d) na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników szatnie na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży umywalnię natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy,
- e) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- f) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- g) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót,

Organizację budowy, przejazd, pobór energii i wody Wykonawca winien uzgodnić przy przekazaniu placu budowy we własnym zakresie z Wojskową Administracją Koszar.

3. Drogi dojazdowe i na placu budowy

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnątrz jednostki.

**SST – B/002 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
CPV -45111200-0**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania poziomego i pionowego wytyczenia w terenie posadowienia **budynku domu opiki społecznej nad matką i dzieckiem w Legnicy. Ul. Przemysłowa 5.**

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wytyczenie w terenie obiektów kubaturowych, placów, chodników, dróg dojazdowych, osi trasy i punktów wysokościowych, robót towarzyszących tj. branżowych: sanitarnych i elektrycznych.

1.4 Określenia podstawowe

Osnowa geodezyjna pozioma – usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa realizacyjna – jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa) przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych należy stosować:

- rury metalowe
- farby fluorescencyjne
- pale, słupki

Pale, słupki i rury powinny mieć długość co najmniej 0,5 m.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

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

4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4. Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Wytyczenie położenia obiektów kubaturowych

Dla każdego z obiektów kubaturowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności fundamentów zgodnie opisem osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów. Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością do 1 centymetra.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w Instrukcjach i Wytycznych GUGiK.

7. Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wytyczenia obiektów kubaturowych w terenie.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów kubaturowych w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg p. 6, dały wyniki pozytywne.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i wysokościowych oraz usytuowania obiektów kubaturowych ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- wykonanie geodezyjnych operatów powykonawczych
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 SST.

10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa Inwestycji.
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna
5. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne
8. Ustawa z 17.05.1989r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne

**SST – B/003 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROBOTY ZIEMNE
CPV – 45111000-1**

1. WSTĘP

Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania: **budynku domu opieki społecznej nad matką i dzieckiem w Legnicy. Ul. Przemysłowa 5.**

Roboty ziemne są wykonywane w zakresie:

- a) Wykopy pod fundamenty budynku
- b) Wykopy pod utwardzenia chodniki, plac,
- c) Przemieszczenia mas ziemnych
- d) Wykopy pod sieci i przyłącza sanitarne, wodociągowe,
- e) Umocnienie wykopów o gł. > 1,0 m
- f) Zasyпки wykopów
- g) Korytowanie pod dojazdy chodniki i parkingi.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- a) grunt wydobyty z wykopu
- b) grunt do zasyпки z odkładu
- c) grunt dostarczony na plac budowy

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- a). koparka,
- b). spycharka,
- c). ubijak do zagęszczania,
- d). zagęszczarka.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport gruntu z wykopu będzie się odbywać samowyladowczymi środkami transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Uwagi do wykonywania robót ziemnych:

- a) gdyby rzeczywisty układ warstw powykonaniu wykopów odbiegał od projektowanego, należy niezwłocznie powiadomić projektanta obiektu w celu dokonania stosownych zmian w przyjętym sposobie posadowienia fundamentów
- b) Zaleca się wykonywanie robót ziemnych i fundamentowych w porze bezdeszczowej.
- c) Nie należy dopuścić do zalania wykopów pod fundamenty wodą, a w przypadku wystąpienia opadów wodę bezzwłocznie odpompować. W razie wystąpienia ścieżek wody należy obniżyć poziom wód stosując igłofiltry lub studnie depresyjne.
- d) Nie wolno dopuścić do uplastycznienia i rozpulchnienia gruntów rodzimych w poziomie posadowienia.
- e) Po wykonaniu odpowiednich wykopów i odwodnień należy niezwłocznie zabezpieczyć powierzchnie posadowień fundamentów warstwą chudego betonu.
- f) W przypadku gdy na danym obszarze zakładane metody wymiany podłoża będą niewystarczające co potwierdzą badania gruntu, należy je dostosować do lokalnych warunków gruntowych np. przez zwiększenie warstw podbudowy lub zmianę technologii stabilizacji gruntu.

5.2 Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a) bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- b) należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- c) w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- d) należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- e) należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- f) należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- g) obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.3 Podłoże

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B—02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnio ziarnisty wg PN-86/B-024 80.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej rurociągów dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasyпки nad wykonanymi elementami konstrukcyjnymi należy wykonywać warstwami z zagęszczaniem do wymaganych parametrów w projekcie i umowie przy użyciu ubijaków płytowych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementu konstrukcyjnego.

Jeśli wymagane jest wykonanie zasyпки do takiego samego poziomu z więcej niż jednej strony elementu konstrukcyjnego, należy ją układać i zagęszczać na wysokościach nie różniących się o więcej niż 25cm po zagęszczeniu po przeciwnych stronach chyba, że Inspektor nadzoru dopuszcza inaczej.

Uszkodzony element konstrukcyjny sprzętem do zagęszczania zasypek i nasypów będzie wymieniany na nowy lub remontowany na koszt wykonującego zagęszczenia.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.5. Zakres robót przygotowawczych

- a) Zapoznanie się z planem sytuacyjno - wysokościowym, naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków, budowli i robót liniowych oraz z wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- b) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- c) Przygotowanie i oczyszczenie terenu poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych, usunięcie ogrodzeń itp.
- d) Zdjęcie warstwy darniny i ziemi roślinnej z powierzchni terenu w miejscu przewidzianych wykopów i nasypów oraz jej zmagazynowanie
- e) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków
- f) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

5.6. Zakres robót zasadniczych

5.6.1 Wykopy i ich zabezpieczenie

Rzędne dna wykopów określi projekt budowlany. Ściany wykopów mogą być pionowe lub nachylone, zależnie od głębokości wykopu.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe, grunt należy wymienić.

Fundamenty budynku zaprojektowano jako żelbetowe i posadowiono na poziomach – poniżej poziomu terenu, zgodnie ze wskazaniami projektu budowlanego

Wykopy pod przyłącza

Budowę kanałów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna i spadków.

Trasowanie i niwelację dna kanałów należy prowadzić zgodnie z normą branżową: BN- 83/8836-02.

Trasy rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych winny być wytyczone w terenie przez uprawnione służby geodezyjne.

Trasę rurociągu ciśnieniowego należy oznaczyć w terenie taśmą lokalizacyjną z tworzywa sztucznego o szerokości 200 mm ułożoną na wysokości 20 cm nad grzbietem rury.

W rejonie sieci uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

5.6.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Wszystkie przyłącza będą montowane w wykopach otwartych. Wszelkie kolizje z istniejącymi rurociągami bądź kablami należy zabezpieczyć przez podwieszenie istniejących przewodów.

5.7. Uwagi końcowe

Po zakończeniu budowy należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego (w tym humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.

6.1 Dokładność wykonania robót:

- Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm
- Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż 10%
- Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm

6.2 Kontrola jakości robót

Kontroli podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- zagęszczenie,
- odwodnienie wykopów.

Częstość oraz zakres badań i pomiarów poprawności wykopów przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Sprawdzana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar gabarytów wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łatą i niwelatorem w odstępach co 10 m, w narożach oraz w miejscach, które budzą wątpliwość
2	Pomiar rzędnych dna wykopu	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości skarp	
5	Badanie zagęszczenia gruntu	Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy, w miejscach i głębokości określonych w specyfikacji szczegółowej

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemne w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

- objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m³ gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:

- c) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu: w gruntach sypkich - 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu,
- d) wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nieumocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów powiększonym o 0,60 m w kierunku ścian wykopu,
- e) wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów powiększonym o 0,15 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament nie jest deskowany ani nie izolowany (lecz nie węższy niż 0,9 m)
- f) wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów powiększonym o 0,75 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament jest deskowany lub izolowany,
- g) Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów mierzona w świetle nieumocnionych ścian wykopów należy przyjmować, dla:
 - R 50-150 - 0,80 m
- h) Przy wykonywaniu wykopów o ścianach umocnionych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm.
- i) Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów, liczona w centymetrach, powinna wynosić:
 - $S = R + 2 \times 20 \text{ cm}$ dla średnic do 300 mm

Jednostki obmiarowe dla robót ziemnych – jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady szczegółowe

Proces odbioru powinien obejmować:

- a) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- c) sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- zdemontowanie i odtworzenie istniejących przeszkód terenowych,
- zabezpieczenie przeszkód terenowych (w tym drzewa i krzewy),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie (w tym założenie rur ochronnych),
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie ,
- przemieszczanie mas ziemi i humusu w obrębie budowy
- przewóz ziemi do zasypki w obrębie budowy
- wykonanie zasypek z ubiciem i zagęszczeniem
- rozplanowanie gruntu z wykopów
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- wykonanie ogrodzeń tymczasowych zabezpieczających
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,

- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu
- odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopu na wysypisko,
- opłaty za wysypisko, utylizacja
- zdjęcie humusu i składowanie w pryzmach
- rozścielenie warstwy humusu
- plantowanie humusu na czysto
- koszty badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy:

PN-B-04453	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-02479:1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-83/B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-72/8032-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
BN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**SST – B/004 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZBROJENIE
CPV – 45262310-7**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro przy realizacji zadania - **budowa budynku – dom opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5**

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych: płyty fundamentowej, ław fundamentowych, ścian konstrukcyjnych, nadproży. Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

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

1.3.1. Szczegółowy zakres zbrojenia.

- Fundamenty – posadowienie pośrednie na palach żelbetowych wierconych,
- Belki i stopy oczepowe z betonu, zbrojonego stalą klasy AIIIN,
- Płyta posadzkowa z betonu krzyżowo zbrojona stalą klasy AIIIN
- Słupy i rdzenie żelbetowe zbrojone stalą klasy AIIIN
- Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe zbrojone stalą klasy AIIIN,
- Podciągi żelbetowe zbrojone stalą klasy AIIIN
- Klatka schodowa – schody żelbetowe oparte na ścianach konstrukcyjnych prętami fi 12 co 15 cm stalą klasy AIIIN

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne.” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

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

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się stal klas i gatunków wg. dokumentacji projektowej, wg. normy PN-H-84023/6: stal AIIIN (RB500W); średnice jak w dokumentacji.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

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

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. Sprzęt

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

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

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. 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.

4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

5.1. 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 Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej

5.2.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Managera Projektu.

5.2.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

Tabela 1- Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt

	Kąt odgięcia			
mm	45	90	135	180
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

5.2.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów i drutów przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 (wg PN-B-03264)

Tabela 2. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia

Rodzaj prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętle		Pręty odgięte lub inne pręty zginane		
	Średnica prętów		Minimalne otulenie betonem prostopadłe do płaszczyzny zagięcia		
	$\varnothing < 20\text{mm}$	$\varnothing \geq 20\text{mm}$	$> 100\text{ mm}$ oraz $> 7\varnothing$	$> 50\text{ mm}$ oraz $> 3\varnothing$	$\leq 50\text{ mm}$ oraz $\leq 3\varnothing$
Pręty gładkie	2,5 \varnothing	5 \varnothing	10 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing
Pręty żebrowane	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing	20 \varnothing

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

5.3.1.1 Zalecenia i wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Wymaga się następującej klasy stali : A-IIIIN.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Stan powierzchni wkładki zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Kierownika Projektu.

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy.

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

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju

Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu.

Odległości poziome i pionowe s_l mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż:

$$s_l \geq \varnothing$$

$$s_l \geq 20\text{mm}$$

$$s_l \geq d_g + 5\text{ mm}$$

gdzie :

\varnothing – średnica pręta

d_g – maksymalny wybór kruszywa

Odległości s_l między parami prętów powinny być nie mniejsze niż:

$$s_l \geq 1,5\varnothing$$

$$s_l \geq 30\text{mm}$$

$$s_l \geq d_g + 5\text{ mm}$$

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk.

Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wglębny.

Rozstaw w osiach prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż:

- przy zbrojeniu jednokierunkowym

250 mm i $1,2 h$ dla $h > 100\text{mm}$

120mm dla $h \geq 100\text{mm}$

- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm

W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

5.3.1.2 Otulenie prętów zbrojenia

Zgodnie z projektem. Jeżeli projekt nie mówi inaczej.

Grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu.

Minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej:

$c \geq \emptyset$ lub \emptyset_n

$c \geq d_g + 5\text{ mm}$

gdzie :

\emptyset – średnica pręta

\emptyset_n – średnica wiązki prętów

d_g – maksymalny wybór kruszywa

W celu ochrony stali przed korozją grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tablicy nr 3 (wg PN-B-03264)

Tabela 3. Minimalne grubości otulenia prętów i wymagania dotyczące jakości betonu

Klasa środowiska	1	2a	2b	3 i 4	5a	5b	5c
Minimalna grubość otulenia [mm]	15	20	25	40	25	30	40
Max stosunek w/c	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45
Min zawartość cementu [kg/m ³]	260	280	280	300	280	300	300

Minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5 mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy 1.

Jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych

połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,

połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym,

połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,

połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,

5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń.

Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu.

Pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne.

Wymaganą długości zakładu określa się wg wzoru nr 169 (wg PN-B-03264)

$l_s = l_{b,net} \diamond \sqrt{1} \geq l_{s,min}$

Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-B-03264

$l_{s,min} \approx 0,3 \sqrt{a} \diamond \sqrt{1} \diamond l_b \approx 200\text{ mm}$

gdzie:

$l_{b,net}$ - wymagana długość zakotwienia

l_b - podstawowa długość zakotwienia:

Minimalna długość kotwienia:

- dla prętów rozciąganych $l_b, \min \approx 0,3 l_b \geq 10\varnothing$ lub 100 mm
- dla prętów ściskanych $l_b, \min \approx 0,6 l_b \geq 10\varnothing$ lub 100 mm
- ✓ $a = 1$ - dla prętów prostych
- ✓ $a = 0,7$ - dla prętów zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej $3\varnothing$
- ✓ $1 = 1$ - w strefie ściskanej
- ✓ $1 = 1$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a \approx 10\varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b \approx 5\varnothing$
- ✓ $1 = 1,4$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a < 10\varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5\varnothing$
- ✓ $1 = 2,0$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów i równocześnie odstęp między prętami $a < 10\varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5\varnothing$

5.3.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-ZBR.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 4.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%
- różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

Tabela 4. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm

odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5 \text{ m}$ dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5 \text{ m}$ dla $h > 1.5 \text{ m}$	10 mm 15 mm 20 mm
odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05 \text{ m}$ $a < 0.20 \text{ m}$ $a < 0.40 \text{ m}$ $a > 0.40 \text{ m}$	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25 \text{ m}$ $b < 0.50 \text{ m}$ $b < 1.5 \text{ m}$ $b > 1.5 \text{ m}$	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne warunki odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

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.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg p. 6, dały wyniki pozytywne.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10. Przepisy związane

Normy

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991 Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-1:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27
2. BI 8/92 poz. 38. Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania.

Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

**SST – B/005 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE
CPV – 45262300-4**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych przy realizacji zadania - **budowa domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5**

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych przy realizacji budowy między innymi takich jak:
Fundamenty

Projektuje się posadowienie pośrednie na palach żelbetowych wierconych. Układ zaprojektowanych pali wraz z oczepami pokazano na rys. K-01. Na etapie projektu wykonawczego dopuszcza się zmianę sposobu posadowienia bezpośredniego w zależności od preferencji wykonawczych Wykonawcy.

Belki i stopy oczepowe o grubości 60cm projektuje się jako monolityczne z betonu klasy C25/30 W8 zbrojonego stalą klasy AIIIIN. Z belkami i stopami oczepowymi połączona jest monolityczna żelbetowa płyta posadzkowa parteru o grubości 25cm z betonu klasy C25/30 W8 zbrojonego stalą klasy AIIIIN. Nie zakłada się współpracy gruntu nasypowego pod płytą w przenoszeniu obciążeń pionowych.

Ściany i słupy

Słupy i rdzenie zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą klasy AIIIIN.

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą klasy AIIIIN,

Podciągi zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą klasy AIIIIN.

Stropy

Zaprojektowano stropy prefabrykowane-monolityczne typu Filigran, oparte na ścianach za pośrednictwem wieńców oraz na podciągach żelbetowych. Zaprojektowano następującą grubość stropów:

- strop nad parterem grubości 24cm, 22cm oraz 18cm.
- strop nad pierwszym i drugim piętrem grubości 22cm.

Klatka schodowa

Schody żelbetowe monolityczne z betonu klasy C25/30, oparte na ścianach konstrukcyjnych, zbrojone prętami #12 co 15cm stalą klasy AIIIIN.

Łącznik pomiędzy nowym i starym budynkiem

Zaprojektowano łącznik murowany ze stropodachem grubości 18cm w postaci płyty Filigran.

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np.W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np.B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w Mpa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement- wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy, który musi odpowiadać PRPN-B-19-701 lub PRPN-B-19-705.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (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, włączy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

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

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego i kopalnianego uszlachetnionego.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-0614.12,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,

- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań wg normy PN-B-06712.

2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

2.3. Domieszki i dodatki do betonów

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

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

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. 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.

2.4. Beton

Beton do wykonania podstawowych elementów żelbetowych jest klasy B-30, beton ław fundamentowych i ścian pograżonych w gruncie szczelny B-30, B-25. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

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

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią.

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

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.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

4.1. Deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Kierownika Projektu.

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4.2. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. przy temp. +15±C

- 70 min. przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$
- 30 min. przy temp. $+30^{\circ}\text{C}$

4.2.1 Ogólne zasady transportu

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.

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.

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.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

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

4.2.2 Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

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.

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.

Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

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

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

4.2.3 Transport za pomocą przenośników taśmowych

Mieszanka betonowa transportowana za pomocą przenośników taśmowych na miejsce ułożenia nie powinna ulegać segregacji lub ubytkowi jej części składowych i powinna być w konsystencji co najmniej plastycznej.

Kąt nachylenia taśmy przenośnika nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 4.1. Kąty nachylenia przenośnika większe, niż podane w tablicy, są dopuszczalne po uprzednim sprawdzeniu doświadczalnym. Prędkość przesuwu taśmy przenośnika nie powinna być większa niż 1 m/s. Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenia do równomiernego wysypywania mieszanki betonowej na taśmę warstwą o grubości zbliżonej do maksymalnie dopuszczalnej dla danego typu przenośnika.

Przenośnik powinien mieć urządzenie do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, usytuowane w taki sposób, aby zgarnięty materiał był stopniowo wprowadzany z powrotem do transportowanej mieszanki betonowej. Układ przenośników taśmowych powinien być taki, aby: ruch taśm przenośników uzależnionych od siebie odbywał się z prędkością różniącą się nie więcej niż 0,1 m/s, przy większych transportach mieszanki betonowej istniała możliwość automatycznego zatrzymania całego układu przenośników w przypadku zatrzymania się jednej z sekcji, przeładunek mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze było dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi, w razie potrzeby istniała możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych.

Tablica 4.1 Nachylenie taśmy przenośnika przy transporcie mieszanki betonowej

Konsystencja mieszanki betonowej	Największy kąt nachylenia taśmy przenośnika w stopniach	
	Przy transporcie mieszanki betonowej w górę	Przy transporcie mieszanki betonowej w dół
Gęstoplastyczna lub wilgotna	18°	12°
plastyczna	15°	10°

4.2.4 Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych

Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300 m lub przy wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania.

Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne.

Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne.

Ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbných przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną.

W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany.

Po zakończeniu tłoczenia przewody powinny być niezwłocznie oczyszczone z resztek mieszanki betonowej przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem lub w inny równorzędny sposób. Transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej, powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia.

4.2.5 Zalecana odległość przewozu

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości :

- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półcieklej, 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 półcieklej bez mieszania w czasie transportu.

W przypadku transportowania mieszanki mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15 °C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20 °C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30 °C.

Obowiązkiem Kierownika Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. Wykonanie robót

5.1. Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.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. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5).

Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziemia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- a) stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości;
- b) zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu: 400 kg/m³ dla B30,

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

5.2. Beton zbrojony siatką stalową (płyty posadzkowe)

Płyta nośna posadzki powinna być zbrojona siatkami ze stali A-IIIIN fi 6, o oczku 100x100 mm.

Połączenia siatek na zakład wg wymogów normowych. Otulina dolna 5cm; górna 2.5 cm.

5.3. Wykończenie powierzchni betonowych

Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne:

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd.

Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe.

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Jeśli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inżyniera, składających się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych).

Wykończenie nie uformowanych powierzchni betonowych

Powierzchnie niewidoczne:

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli

powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w wyżej dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową tak aby otrzymać powierzchnię jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

5.4. Wykonanie deskowania

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich *powinien* być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-90/B-O3200.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera.

Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

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.

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

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

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. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliska cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

5.5.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Kierownika Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Wysokość swobodnego zrzućcia mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

Słupy o przekroju co najmniej 40x40 cm, lecz nie większym niż 80 x 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m.

W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

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

- a) w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- b) szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- c) w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- d) 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,
- e) 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:

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

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Kierownik Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy

zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie).

Wylądunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzążowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Zabrania się wylądunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inżynier może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.5.2. Zagęszczenie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

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. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

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

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

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 (powyżej 1,47 kW) 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 (poniżej 1,47 kW) 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.

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 wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,

- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

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.

5.5.3. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

5.5.3.1. Układanie mieszanki betonowej w słupach i ścianach

Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy jednoczesnym ciągłym zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami. Zagęszczanie mieszanki betonowej musi następować w odcinkach betonowania nie dłuższych niż 1,5m.

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m.

Słupy- o powierzchni przekroju. poniżej 0,16 m² oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciągi oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.

Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 5.3

Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

5.5.3.2. Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach

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

- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębными,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

W płytach o grubości > 12cm zbrojonych górami i dołem należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

5.5.4. Przerwy

A./ przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne: przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono w taki sposób aby nie osłabiać wytrzymałości ani nie pogarszać wyglądu konstrukcji.

- odstępy przerw roboczych w ścianach piwnic nie mogą być większe niż 15 m, o ile Inspektor nadzoru nie wyda innych instrukcji

- przerwy robocze należy sytuować w płytach obramowanych, w środkowej jednej trzeciej części długości odstępu płyt lub belek, jeżeli na rysunkach nie przedstawiono inaczej

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni. połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte 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 oraz uprzednio ułożonego betonu.

B./ uszczelki (taśmy uszczelniające, rurki fuko, itp.): uszczelki w przerwach roboczych i szczelinach dylatacyjnych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją. Uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę. Na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć. Uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta.

5.6. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B062511 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu - cechy:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odładzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomierne cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu

5.7. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.8. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe S, dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1 cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys. nie przekraczają:

- ☞ podwójnej szerokości belek i 1.0m dla rys podłużnych,
- ☞ połowy szerokości belki i 1.0m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykruszyny S,\. dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują, jest nie większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Cementu i kruszyw do betonu

- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

6.1. Deskowania

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

6.2. Wymagane właściwości betonu

6.2.1. Jakość betonów

Przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inżynierowi:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, 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],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt 6.3. PN-88/B-06250,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

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

6.2.2. Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-66/B-06250 poz. 5.1. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Probki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Probki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robot, gwarantującymi ich autentyczność.

Probki powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250.

Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera.

Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu, będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m³ betonu przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

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 Inżynier 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 po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania 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 Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim). Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 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,
- 8 po cyklach zamrażania 10cm/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 Inżyniera pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym.

Kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B06250:

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

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.3.1. Kontrola konsystencji mieszki betonowej

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

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

- ⊕ 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ⊕ 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- ⊕ 20% ustalonej wartości wskaźnika $V_e - B_e$ - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

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.

6.3.2. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/S-06250 nie powinna przekraczać:

2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 – 16	0-31.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

6.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_i 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, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Kierownika Projektu. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-88/S 06250. Część próbek powinna dojrzewać w tym samym środowisku w którym dojrzewa konstrukcja.

6.3.4. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN-88/S- 06250.

6.3.5. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN-88/S- 06250.

6.3.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN-88/S- 06250.

6.4. Dokumentacja badań

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. 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.

6.5. Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych

6.5.1. Zakres badań

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,

- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,

- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Warunkach ogólnych”.

6.5.2. Badanie materiałów

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów W dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych. materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące. pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

6.3.3. Badanie deskowań

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w PN-63/S-06251.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi.

Dopuszcza. się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością.

Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

6.3.4. Badania konstrukcji

1. Konstrukcja betonowa i żelbetowa 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.

2. 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 poniżej w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.) na 1 m wysokości	5
b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c.) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
c.) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	

a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.) na całą płaszczyznę	10
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.) powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b.) powierzchni górnych	± 8
Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 10
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

6.3.6. Ocena wykonanych konstrukcji

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 niniejszej Specyfikacji.

Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją..

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji 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.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu – ławy, słupy, belki oraz 1 m² (metr kwadratowy) konstrukcji z betonu – płyty, ściany. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm³

8. Odbiór robót

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg p. 6, dały wyniki pozytywne.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- a) zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- b) wykonanie deskowania i rusztowania z pomostem,
- c) oczyszczenie deskowania,
- d) przygotowanie i transport mieszanki,
- e) ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- f) wykonanie przerw dylatacyjnych
- g) wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwiczeń, marek, rur itp.,
- h) rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- i) oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- j) wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

10. Przepisy związane

Normy

PN-B-0110 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06262 Nieniszczące badanie konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEMENTY ŻELBETOWE - STROP FILIGRAN CPV – 45262000-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji betonowych prefabrykowanych w związku z budową domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem ułożeniem prefabrykowanych płyt typu filigran.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

2.2. Płyta stropowa typu filigran

Strop zespolony typu filigran składa się z gotowego prefabrykatu grubości od 5 do 7 cm, który pełni jednocześnie funkcję deskowania traconego. W prefabrykacie znajduje się zbrojenie przęsłowe oraz przestrzenne dźwigarki kratowe, wystające ponad powierzchnię płyty prefabrykowanej. Ich rozstaw wynosi od 30 do 75 cm, w zależności od rozpiętości i grubości całkowitej stropu są one niezbędne do zespolenia płyty prefabrykowanej z górną monolityczną warstwą nadbetonu, wykonywaną na budowie. Przestrzenne dźwigarki przenoszą siły rozwarstwiające w płaszczyźnie zespolenia. Połączenie jest trwałe również dzięki szorstkiej powierzchni prefabrykowanej płyty typu filigran. Przed ułożeniem betonu wykonuje się: górne zbrojenie podporowe w stropie wieloprzęsłowym, dolne zbrojenie przęsłowe (zazwyczaj znajduje się ono w prefabrykacie, w szczególnych wypadkach może być ono uzupełnione na budowie, na przykład dla przęsła bardziej obciążonego) lub górne zbrojenie krzyżowe przy podporach dla płyt o rzucie zbliżonym do kwadratu.

Aby zabezpieczyć strop przed klawiszowaniem, należy styki podłużne pomiędzy płytami zazbroić i ułożyć nadbeton.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

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

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10÷5 Mg,
- samochód dostawczy 3-5 Mg
- żuraw samochodowy 18÷20t,
- żuraw wieżowy torowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Elementy prefabrykowanych stropów w czasie składowania płyty układa się warstwowo w pozycji wbudowania na podkładach drewnianych o grubości takiej, aby między poszczególnymi warstwami powstała wolna przestrzeń grubości nie mniejszej niż 3 cm; ich grubość powinna być dostosowana do wysokości stopni. Liczba warstw w stosie nie powinna przekraczać 5 elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ułożenie płyt prefabrykowanych

Płyty układa się na wyrównanych mocną zaprawą ścianach nośnych, bez konieczności podpierania. Przed ułożeniem należy dokładnie ustalić miejsce i kolejność układania poszczególnych płyt, pamiętając, że na samochodzie na spodzie znajdują się płyty najdłuższe i najszersze, a na wierzchu najmniejsze. Transport płyt i przyjazd dźwigu powinny być ze sobą zgrane, by uniknąć niepotrzebnych przestojów. Płyty przenosi się na miejsce wbudowania bezpośrednio z ciężarówki. Przed ułożeniem każdej z płyt, w wyznaczonym miejscu na murze rozkłada się rzadką zaprawę cementową i szybko układa na niej płytę. Kanały wzdłuż płyt umożliwiają układanie instalacji, włącznie z instalacją wentylacji mechanicznej. Dłuższe krawędzie płyt mają wyprofilowane tzw. zamki, które ułatwiają połączenie płyt między sobą, gdy szczelinę zalejemy betonem. Dalsze prace polegają na wypełnieniu betonem złączy wzdłużnych płyt, zaślepieniu kanałów (na przykład kawałkami styropianu), a następnie ułożeniu zbrojenia wieńca i zalaniu go betonem.

Montaż płyt

Płyty przewozi się na budowę i tam - zgodnie z załączonymi do projektu rysunkami montażowymi - montuje dźwigiem.

Przed montażem płyt trzeba przygotować podpory montażowe: ustawić je w rozstawie określonym w projekcie i wypoziomować. Na podporach stałych (na przykład ścianach) układa się warstwę zaprawy cementowej grubości 2 cm. Niektórzy producenci dopuszczają (jeżeli głębokość oparcia płyty na podporze jest mniejsza niż 4 cm) układanie płyt bezpośrednio na podporze. Na tak przygotowanych podporach stałych i montażowych układa się płyty.

Montują je trzy osoby: jedna obsługuje dźwig, a dwie korygują ułożenie płyt na podporach.

Numer przyporządkowany każdej płycie ułatwia jej lokalizację.

Następnie zbroi się wieńce oraz układa dodatkowe zbrojenie warstwy monolitycznej przewidziane w projekcie. Otwory w stropie zabezpiecza się przed wypełnieniem mieszanką betonową: mniejsze otwory - styropianem, a większe - deskami. Kratownice przechodzące przez światło otworu pozostawia się w prefabrykacie aż do czasu usunięcia podpór montażowych, a następnie wycina. Po zakończeniu montażu zbroi się też podłużne styki płyt (na zdjęciu) siatką lub prętami (minimalne zbrojenie: pręty średnicy 6 mm, długości 0,48 m w rozstawie 0,30 m). Zbrojenie to zapobiega klawiszowaniu, czyli nierównomiernemu odkształcaniu się poszczególnych fragmentów stropu. Na tak przygotowaną konstrukcję układa się warstwę betonu klasy minimum C20/25, wykonując jednocześnie wieńce na ścianach oraz podciąg. Ściany wyższej kondygnacji można budować zanim strop - po 28 dniach - uzyska pełną wytrzymałość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

6.2. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:

- _ w pionie: +/- 6 mm
- _ w poprzek: +/- 6 mm
- _ wzdłuż: +/- 6 mm

Sprawdzeniu podlega:

- _ osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie
- _ szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji

Jednostkami obmiarowymi dla montażu prefabrykatów są:

- _ [m²] ułożenia elementów stropowych,
- _ [szt] ułożenia elementów stropowych,

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót obejmuje:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty
- dziennik budowy.

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

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru końcowego robót betonowych i żelbetowych kierownik budowy obowiązany jest przedstawić:

- rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonywanymi podczas wykonania budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły (lub i) atesty betonu z węzła betoniarki i wyniki ich badań wytrzymałościowych zgodnie z normami PN-EN 12350:2009 i PN-EN 12390-2:2009
- atesty dostarczonych materiałów (w szczególności cementu) zgodnie z Polska Norma,
- protokoły badań materiału,
- ewentualne wyniki próbnych obciążeń konstrukcji,
- protokoły z odbiorów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] stropu typu filigran obejmuje:

Płaci się za ustaloną ilość [m²] zamontowanych prefabrykowanych płyt stropowych, która obejmuje:

- wykonanie prefabrykatów,
- dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania,
- transport prefabrykatów,
- montaż prefabrykatów,
- dzierżawę stemplowań.
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- rozbiórkę deskowań i rusztowań,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY MUROWE

KOD CPV – 45262500-6

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pk.1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie robót murowych:

- a) ściany zewnętrzne z bloczków silikatowych o grubości 24 cm na zaprawie klejowej,
- b) ściany konstrukcyjne wewnętrzne nośne z bloczków silikatowych grubości 24 cm,
- c) ściany wewnętrzne działowe z bloczków gazobetonowych grubości 18 i 12 cm
- d) osadzenie nadproży

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producenta.


















1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Oferta bloczków silikatowych obejmuje elementy murowe do wznoszenia ścian konstrukcyjnych i nienośnych oraz przewodów kominowych. Pełną ofertę zamieszczono w tablicy 1.

Format bloczka		Wymiary (LxBxH)	Klasa odporności na ściskanie	Gęstość	Ilość bloczków na palecie	Średnia waga bloczka	Zużycie bloczków
		[mm]	[N/mm ²]	[g/mm ³]	[szt.]	[kg]	[szt./m ²]
U8L		250x80x220	15	1,4	128	5,7	18
U8L (D)		250x80x248	15	1,4	128	6,5	16
U11,5L (D)		500x115x248	15	1,6	48	20,7	8
U11,5V (D)		500x115x248	20	1,8	48	24,3	8
U12L		250x120x220	15	1,6	96	9,5	18
U15L		248x150x220	15	1,4	64	11,2	18
U17,5L (D)		250x175x248	15	1,4	64	14,0	16
U17,5V (D)		250x175x248	20	1,8	64	18,4	16
			30	2,0		21,3	
U18L		250x180x220	15	1,4	64	13,2	18
			20	1,6		13,9	
U18V		250x180x220	20	1,8	64	16,0	18
			25	1,8		16,0	
			30	2,0		19,5	
U24L		250x240x220	15	1,4	48	17,0	18
			20	1,4		17,4	
U24L (D)		250x240x248	15	1,4	48	19,2	16
U24V		250x240x220	20	1,8	48	21,6	18
			25	1,8		21,6	
U24V (D)		250x240x248	20	1,6	48	23,8	16
UPSW		240x250x220	15	1,2	48	15,7	-
U12/2		250x120x108	15	1,6	216	4,6	75

Programem produkcji objęte są bloczki o grubościach 80, 115, 120, 150, 175, 180 i 240 mm. Długość bloczków wynosi 250 mm lub 500 mm, a wysokość to 220 lub 248 mm. Wszystkie bloczki spełniają normy dotyczące ciężaru pojedynczego elementu. Zastosowanie bloczków o większej wysokości (bloczki te oznaczono w tablicy 1 dodatkowo literą D) pozwala na zmniejszenie zużycia bloczków na 1 m² muru, przez co uzyskuje się: **zmniejszenie ilości zużytej zaprawy / kleju, zmniejszenie nakładu pracy, zmniejszenie kosztów budowy.**

Przy zastosowaniu bloczków o większej wysokości na 1 m² muru wykorzystuje się 2 elementy murowe mniej, co istotnie wpływa na czas wznoszenia ściany oraz około 20% zaprawy mniej.

Bloczki silikatowe przeznaczone są do wznoszenia murów na cienkich i zwykłych spoinach z wypełnionymi i niewypełnionymi spoinami czołowymi. Dopuszcza się również stosowanie spoin pasmowych wspornych.

3. Sprzęt

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,

- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- packę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

4. Transport

Właściwości materiałów budowlanych zależą od samych cech produktu oraz od właściwego składowania i transportu. Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z bloczków silikatowych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgoenie i uszkodzenie opakowań.

Zapakowane przez producenta w jednostki ładunkowe bloczki silikatowe można przechowywać na terenie budowy na otwartym terenie pod warunkiem nie wystąpienia uszkodzeń mechanicznych opakowania. W wypadku występowania uszkodzeń lub przy konieczności przechowywania elementów luzem należy zapewnić ich osłonięcie przed wpływami atmosferycznymi.

Przy długim okresie składowania palety lub inne jednostki ładunkowe należy zabezpieczyć przed podciąganiem wody. Nie jest dopuszczalne składowanie elementów murowych bezpośrednio na gruncie. Bloczki należy układać na drewnianych paletach lub innych elementach proponowanych przez producenta w jednostkach ładunkowych.

5. Wykonanie robót

Zasady wznoszenia ścian.

5.1. Warunki przystąpienia do robót murowych.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.).

5.2 Ogólne zasady prowadzenia robót murowych.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,

- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
 - konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

5.3 Pierwsza warstwa muru

Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej. Zastosowanie warstwy izolacyjnej pozwoli na zabezpieczenie ściany przed ewentualnym podciąganiem wilgoci. Jakość wykonania pierwszej warstwy wpływa w istotny sposób na kolejne warstwy, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie i zgodność wymiarową z założeniami projektowymi. Do sprawdzenia wypoziomowania pierwszej warstwy ściany stosować należy długie poziomice oraz niwelatory. W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej.

Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu lub fundamentu na więcej niż 15 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej.

5.4 Przewiązanie elementów murowych

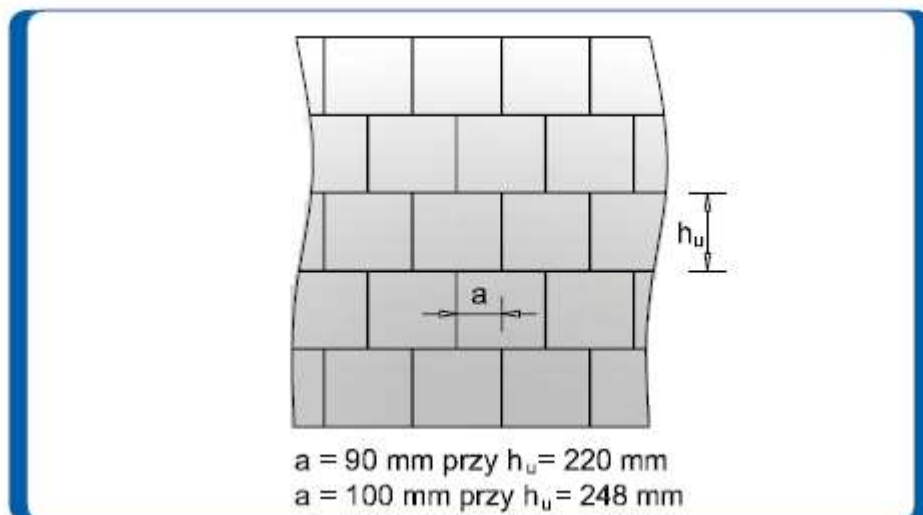
Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny (rys. 1).

W celu zapewnienia należytego wiązania, elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość nie mniejszą niż:

- w bloczkach o wysokości 220 mm – 90 mm,
- w bloczkach o wysokości 248 mm – 100 mm,
- w cegłach o wysokości 108 mm – 45 mm,

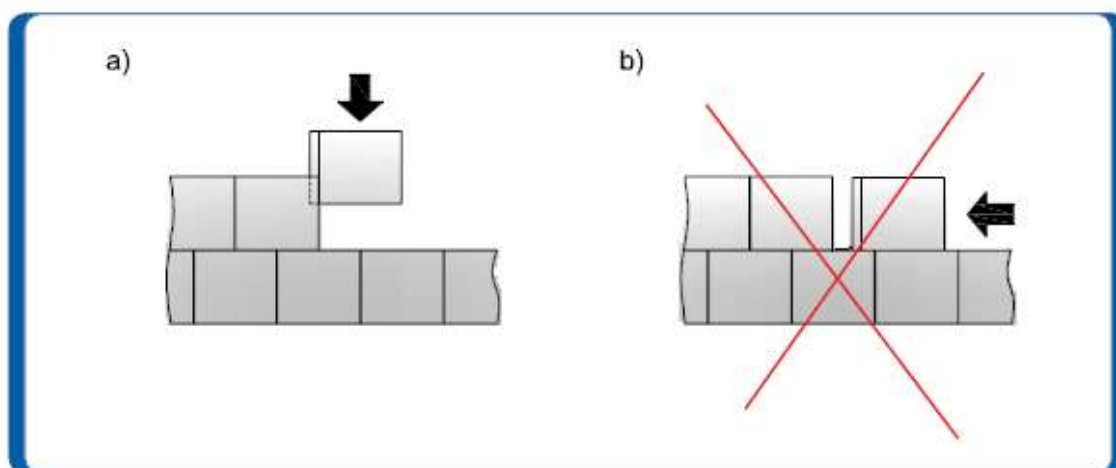
Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka silikatowego (125 mm). Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi).

Niespełnienie powyższych warunków dotyczących przewiązania muru może skutkować pojawieniem się zarysowań na powierzchni ściany.



Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na sposób układania elementów murowych.

W celu właściwego domknięcia zamków elementy należy nasuwać na siebie a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim. Przy poziomym dobijaniu elementów do siebie bloczek dobijany zbiera warstwę zaprawy i zbyt duża jej ilość może uniemożliwić prawidłowe zamknięcie zamka, a tym samym nie zapewnia odpowiedniego przewiązania elementów w murze.



Rys. 2. Układanie bloczków silikatowych SIL-PRO bez spoiny czołowej: a) poprawne, b) niepoprawne

5.5 Docinanie elementów murowych

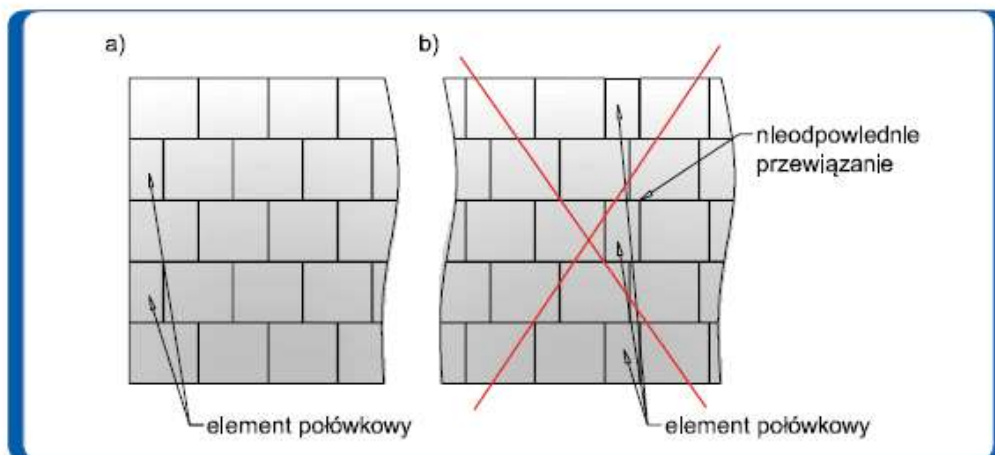
Długości ścian z bloczków silikatowych **SIL-PRO** mogą być krotnością 250 mm. Gdy długość ściany wymaga docinania elementów murowych do innych rozmiarów to zabieg ten można przeprowadzić przy użyciu szlifierki kątovej. Minimalna długość przyciętego elementu o wysokości 220 mm to 180 mm, natomiast elementu o wysokości 248 mm to 200 mm.

Jedynie takie długości elementów zapewniają spełnienie wymagań norm dotyczących wielkości przewiązania elementów murowych.

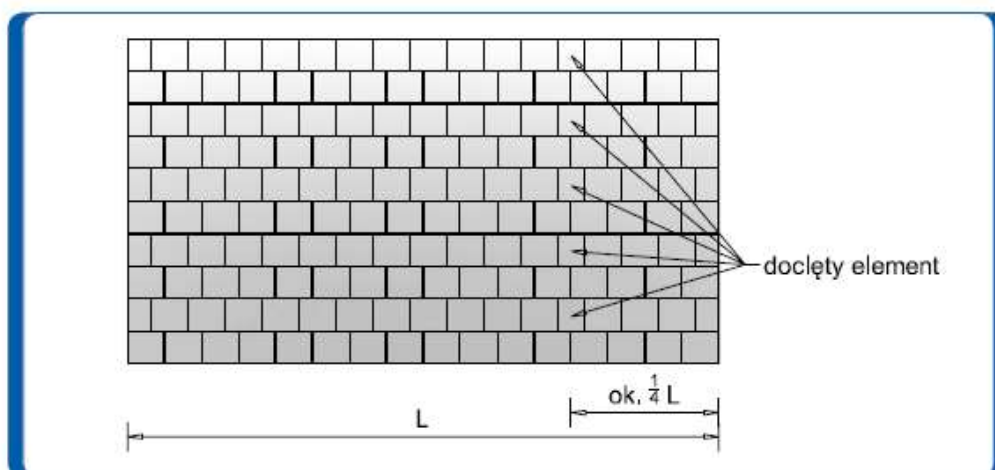
Bloczki Silikatowe oferuje elementy połówkowe, o długościach zmniejszonych o połowę w stosunku do

oferty handlowej. Elementy takie stosuje się głównie w narożach ścian oraz w miejscach połączenia ścian wzajemnie prostopadłych. W wypadku zastosowania w środku długości ściany elementów połówkowych do bloczków bazowych o długości 250 mm nie jest spełniony warunek na minimalną długość przewiązania. Prawidłowe wiązanie elementów murowych musi być zatem zapewnione np. przez zastosowanie zbrojenia w spoinach wspornych muru. Zbrojenie powinno być zgodne z normą PN-EN 845-3+Ap1:2008 i posiadać Aprobata Techniczną ITB lub inny certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie. Elementy połówkowe zaleca się stosować na krawędzi ściany, wówczas zazwyczaj nie ma problemów z długością przewiązania.

Z uwagi na wyeliminowanie ryzyka wystąpienia zarysowań od skurczu i odkształceń termicznych zaleca się docinane elementy o długościach zapewniających prawidłowe przewiązanie sytuować w odległości $\frac{1}{4}$ od krawędzi ściany.



Rys. 3. Sytuowanie elementów połówkowych w ścianie: a) odpowiednie – na krawędzi ściany, b) nieodpowiednie – w środku ściany – brak wymaganego minimalnego przewiązania elementów murowych



5.6 Spoiny w ścianie.

Błoczki silikatowe mogą być murowane na zwykłe lub cienkie spoiny oraz z wypełnionymi lub niewypełnionymi spoinami czołowymi. Podczas murowania należy stosować się do instrukcji stosowania zapraw fabrycznych, a w przypadku wytwarzania zapraw na budowie do zaleceń zawartych w normie PN-B-10104:2005.

Spoiny wsporne i pionowe wykonane z użyciem zapraw zwykłych i zapraw lekkich powinny mieć rzeczywistą grubość nie mniejszą niż 6 mm i nie większą niż 15 mm, a spoiny wsporne i pionowe wykonane z zaprawy do cienkich spoin, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 0,5 mm i nie większą niż 3 mm. Spoiny pionowe można uważać za wypełnione, jeśli zaprawa znajduje się na całej wysokości spoiny i szerokości powyżej 40 % szerokości elementu murowego.

5.7. Dylatacje.

W celu umożliwienia odkształcania się muru bez uszkodzenia na skutek wpływów termicznych i wilgotnościowych, pęcznienia i przemieszczeń oraz możliwych do wystąpienia efektów sił wewnętrznych wywołanych obciążeniami pionowymi i prostopadłymi do powierzchni ściany, należy w ścianie przewidzieć dylatacje pionowe i poziome.

W wypadku niezbrojonych ścian nienośnych (ściany działowe) maksymalna odległość między dylatacjami wynosi 8,0 m.

Odległość pierwszej dylatacji pionowej od usztywnionej krawędzi pionowej ściany (naroża, połączenia z inną ścianą lub rygłem) nie powinna przekraczać 4,0 m. Maksymalny rozstaw poziomy dylatacji pionowych można zwiększyć w przypadku ścian zawierających zbrojenie do spoin

wspornych zgodne z PN-EN 845-3+A1:2008. Odpowiednie wytyczne należy uzyskać od producenta zbrojenia do spoin wspornych.

W ścianach konstrukcyjnych rozstaw dylatacji powinien być mniejszy od:

- 8,0 m w warstwie licowej ścian szczelinowych,
- 30,0 m w warstwie wewnętrznej ścian szczelinowych,
- 25,0 m w ścianie jedno i dwuwarstwowej z wypełnionymi spoinami pionowymi,
- 20,0 m w ścianie jedno i dwuwarstwowej z niewypełnionymi spoinami pionowymi.

Przy stosowaniu ścian konstrukcyjnych o długościach większych od 8,0 m zaleca się obliczeniowe ich sprawdzenie z uwzględnieniem wpływów termicznych i skurczowych, wpływu sił od tarcia między ścianą a wieńcem stropowym oraz występujących obciążeń.

Konstrukcje dylatacji pokazano na rys. 5. Szerokość przerwy dylatacyjnej zależy od długości ściany, oraz wielkości obciążeń i spodziewanych wpływów termiczno-reologicznych. Przerwy dylatacyjne cienkich ścian działowych powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 10 mm, a ścian konstrukcyjnych i nienośnych ścian o grubości większej niż 80 mm – min. 20 mm. W wypadku ścian nienośnych, w których nie jest konieczne spełnienie wymagań dotyczących odporności ogniowej wypełnienie dylatacji może stanowić kit trwale plastyczny lub taśma rozprężna. Przy konieczności spełnienia wymogów odporności ogniowej materiał wypełniający dylatacje powinien cechować się właściwościami zapewniającymi spełnienie tych wymagań. Konstrukcję takiej dylatacji można wykonać przez zastosowanie specjalistycznej wełny mineralnej (klasy A1 wg PN-EN 13501-1) i warstwy farby pęczniejącej. Ze względów estetycznych dylatacje takie można przesłonić listwami stalowymi, aluminiumowymi, z tworzyw sztucznych lub drewnianymi.

5.8. Bruzdy i wnęki w ścianach.

W ścianach z bloczków nie zaleca się wykonywania bruzd i wnęk. Czasem jednak konieczne jest poprowadzenie instalacji w bruzdach lub wnękach. Dopuszczalne wymiary bruzd pionowych podano w tablicy 2, natomiast bruzd poziomych i ukośnych w tablicy 3.

Grubość ściany mm	Bruzdy i wnęki wykonywane w gotowym murze		Bruzdy i wnęki wykonywane w trakcie wznoszenia muru	
	maksymalna głębokość mm	maksymalna szerokość mm	minimalna wymagana grubość ściany mm	maksymalna szerokość mm
80	10	100	70	300
115, 120, 150	30	125	90	300
175, 180	30	150	140	300
240*	30	200	215	300

* Pionowe bruzdy, które nie sięgają dalej niż na 1/3 wysokości ściany ponad stropem, mogą mieć głębokość do 80 mm i szerokość do 120 mm.
 UWAGA 1 – Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225 mm.
 UWAGA 2 – Zaleca się aby odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występują po tej samej stronie ściany lub po obu stronach ściany lub od wnęki do otworu, była nie mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.
 UWAGA 3 – Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości ściany.

Grubość ściany	Maksymalna głębokość mm	
	Długość bez ograniczeń	Długość ≤ 1250 mm
80	0	0
115, 120, 150	0	15
175, 180	10	20
240	15	25

UWAGA 1 – Odległość pozioma między końcem bruzdy a otworem powinna być nie mniejsza niż 500 mm.
 UWAGA 2 – Odległość pozioma między przyległymi bruzdami o ograniczonej długości, niezależnie od tego, czy występują po jednej czy po obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotna długość dłuższej bruzdy.
 UWAGA 3 – W ścianach o grubości co najmniej 175 mm, dopuszczalną głębokość bruzdy można zwiększyć o 10 mm, jeżeli bruzdy są wycinane maszynowo na wymaganą głębokość. Jeżeli maszynowo wycina się bruzdy o głębokości do 10 mm, można wycinać je z obu stron pod warunkiem, że grubość ściany wynosi 240 mm.
 UWAGA 4 – Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

Każda pozioma i ukośna bruzda powinna być położona w okolicy jednej ósmej wysokości ściany w świetle pomiędzy stropami licząc od góry lub od dołu ściany.

W wypadku, gdy podane w tablicach 2 i 3 dopuszczalne wymiary bruzd muszą być przekroczone konieczne jest obliczeniowe sprawdzenie nośności ściany na obciążenia pionowe oraz ścinanie i zginanie. W obliczeniach należy uwzględnić zredukowane wnękami i bruzdami pole przekroju ściany.

5.9. Połączenie wzajemne ścian nośnych

Krzyżujące się ściany nośne powinny być połączone ze sobą w sposób, zapewniający przekazywanie między nimi wymaganego obciążenia pionowego i prostopadłego do powierzchni ściany. Połączenie takie uzyskuje się przez przewiązanie muru lub łączniki, ewentualnie zbrojenie przedłużone. Zaleca się stosowanie połączeń ścian w postaci przewiązania, co wymaga jednoczesnego wznoszenia obu ścian. W wypadku braku możliwości jednoczesnego wznoszenia ścian można stosować połączenie łącznikami LP30 lub LK2 (ewentualnie LK1). Połączenie może być zrealizowane również przy pomocy zbrojenia umieszczonego w spoinach wspornych. Łączniki LP30 mogą być umieszczone w spoinie, lecz zaleca się je dodatkowo kotwić w elementach murowych na kołek rozporowy lub kołek szybkiego montażu. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN- EN 845- 1+A1:2008.

W wypadku muru z elementów murowych o grubości 115 i 120 mm można uzyskać odpowiednie przewiązanie bez stosowania elementów docinanych – ich grubość jest bowiem nieco większa od minimalnej długości przewiązania (rys. 7a). W pozostałych bloczkach, w celu zapewnienia odpowiedniego przewiązania, należy w narożach stosować elementy docinane lub połówkowe.

5.10. Połączenie ścian z bloczkami systemu kominowego.

Połączenie ścian z bloczkami systemu kominowego wykonuje się najczęściej przez łącznik. W wypadku spodziewanych dużych odkształceń termicznych trzonu kominowego na styku ściany i komina można wykonać dylatację i elementy kominowe ze ścianą łączyć przy pomocy łączników. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN- EN 845- 1+A1:2008.

5.11. Pielęgnacja muru.

Nowo wznoszone mury, do czasu pełnego związania zaprawy, należy poddać pielęgnacji. Ściany należy zabezpieczyć przed deszczem bezpośrednio padającym na konstrukcję oraz przed wypłukaniem zaprawy ze spoin i przed cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem. Można to uzyskać przez okrycie folią budowlaną i zabezpieczenie jej przed zerwaniem przez wiatr.

W czasie intensywnego deszczu należy wstrzymać roboty murarskie i wykończeniowe, a mury, elementy murowe, zaprawę oraz świeże wykończenie należy osłonić.

W celu uniknięcia uszkodzeń świeżo wykonanej i wykończonej konstrukcji murowej na skutek cyklicznego zamrażania/rozmarzania należy ją zabezpieczyć przez przesłonięcie lub zainstalowanie tymczasowego ogrzewania.

Nowo wzniesione konstrukcje murowe należy chronić przed niską wilgotnością oraz przed wysychaniem na skutek działania wiatru i wysokiej temperatury. Elementy te powinny być utrzymane w stanie wilgotnym, aż cement w zaprawie ulegnie hydratacji.

Efekt ten uzyskać można przez przesłonięcie muru folią budowlaną.

Narażone na uszkodzenia mechaniczne krawędzie zewnętrzne narożników ścian i otworów, cokoły i inne wystające elementy należy odpowiednio osłonić przed uszkodzeniem i zaburzeniem, biorąc pod uwagę:

- inne roboty będące w trakcie wykonywania oraz dalsze procesy budowlane;
- aktywność związaną z ruchem na budowie;
- beton układany na wyższych kondygnacjach;
- stosowanie rusztowań i prowadzone z nich roboty budowlane.

Wykonaną konstrukcję murową należy osłonić przed robotami budowlanymi, które mogą zaplamiać powierzchnię licową muru lub zanieczyścić spoiwem w trakcie przyszłych prac tynkarskich.

5.12. Montaż nadproży

Układanie nadproży

Nadproża ustawia się na murze, na zaprawie cienkowarstwowej, symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalne oparcie wynosi 20 lub 25 cm na ścianie i jest uzależnione od rozpiętości przekrywanego otworu. Gotowe nadproże nie wymaga docieplenia.

Układanie belek w nadprożu ścian wewnętrznych

W ścianach wewnętrznych układ belek typu "L 19" w nadprożu niezależnie od grubości ściany jest następujący:

- belki skrajne znajdujące się na licu ściany ustawia się dolną półką do środka ściany, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany i uniknięcia dodatkowego obliczowania
- przy ścianach grubszych od 19 cm pozostałe belki w środku zestawia się parami - środkami do siebie.

Wytyczne montażu nadproży

Nadproża z belek prefabrykowanych typu "L 19" montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Ze względu na charakter pracy montaż nadproży odbywa się w odmienny sposób dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

Nadproża ścian wewnętrznych

Montaż nadproża w ścianach wewnętrznych odbywa się w sposób następujący z zachowaniem kolejności poszczególnych czynności:

- Na wyrównanej i spoziomowanej powierzchni muru układa się poszczególne belki nadproży drzwiowych typu "D", dostosowane do otworów drzwiowych.

Belki układa się na zaprawie cementowej 1 : 4

Spoiny między belkami winny być zalane zaprawą cementową.

- Jak w pkt 1. b.
- Po wykonaniu wypełnienia można przystąpić do wykonania muru nad drzwiowego, układania stropu i betonowania wieńca. Wieniec powinien być zbrojony co najmniej górą i dołem po 1 śr. 10.

5.13. Wentylacja grawitacyjna z pustaków wentylacyjnych.

W kuchniach i łazienkach mieszkań projektuje się kominy wentylacyjne wykonane z pustaków wentylacyjnych o wielkości kanału 16cm/11cm ; pionowy kominowy obudować należy ścianką osłonową grubości 6cm z cegły dziurawki; na wylotach kominów wentylujących kondygnację ostatnią i przedostatnią zastosować nasady typu turbowent „Tulipan” , projektowane nasady będą wspomagały projektowaną wentylację grawitacyjną pomieszczeń ostatniej kondygnacji; projektowane kominy w przestrzeni stropodachu oraz nad dachem ocieplić wełną mineralną grubości 8cm; kominy wyprowadzić nad poziom płaszczyzny dachu zgodnie z Polską Normą Kominową

Montaż należy wykonywać zgodnie z podanymi wytycznymi oraz zasadami sztuki budowlanej i BHP.

Do łączenia pustaków należy stosować zaprawy cementowo – wapienne zgodne z wymaganiami określonymi w deklaracji zgodności z EN 771-3:2005

Zaleca się stosować zaprawy o wytrzymałości na ściskanie min. 3,0 MPa.

Markę zaprawy należy dobierać w zależności od wymaganej nośności trzonów wentylacyjnych.

Grubość spoiny powinna wynosić ok. 10-15 mm.

Zewnętrzna powierzchnia przewodu wentylacyjnego powinna być otynkowana ok. 2,0 centymetrami tynku cementowo wapiennego.

Pustaki wentylacyjne wykonuje się jako konstrukcje samonośne, oddzielone od elementów nośnych budynków.

Montaż należy przeprowadzać w temperaturach otoczenia od +5 do + 300C.

Murowanie z betonu komórkowego

Jeżeli wszystkie elementy z betonu komórkowego są precyzyjnie wykonane, to wznoszenie murów przebiega szybko, zwłaszcza gdy stosuje się bloczki na pióro i wpust.

Taka metoda pozwala zapewnić nie tylko idealne dopasowanie, ale także odpowiednią szczelność i nie ma potrzeby wypełniania zaprawą pionowych spoin.

Jedynie jest pozioma spoina o grubości 1-3 mm.

Tak mała grubość nie ma żadnego wpływu na pogorszenie parametrów izolacyjności termicznej.

Bloczki łączy się **zaprawą cienkowarstwową**, a do ścian działowych i prac wykończeniowych jest przewidziany **klej poliuretanowy**.

Oprócz tego potrzebne są też **łączniki** metalowe, czyli kotwy.

Murowanie zawsze zaczyna się od narożników, natomiast pierwsza warstwa musi zostać ułożona na dość grubej poduszce zwykłej zaprawy.

Ma to na celu wyeliminowanie wszelkich nierówności ścian fundamentowych, a także perfekcyjne wyprowadzenie muru.

Warto pamiętać o wzmocnieniu strefy podokiennej **zbrojeniem**, aby później nie pękała.

Zanim zacznie się murować kolejną warstwę nie można zapomnieć o zeszlifowaniu nierównej powierzchni górnej wykonanego muru.

Można to zrobić pacą lub strugiem do szlifowania.

6. Kontrola jakości robót i zasady odbioru.

W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,

- badania jakości wykonania robót murowych.

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej;

sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,

sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 4, 5 oraz 9÷12 niniejszych wytycznych,

sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,

sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:

- sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
- sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,

sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,

sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,

sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,

sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową,

sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,

sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt 2 niniejszych warunków,

sprawdzenie przewodów kominowych – poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków.

Dopuszczalne odchyłki wykonawstwa.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z podanymi wymogami z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek.

W trakcie robót należy kontrolować wymiary i poziomy.

Odchyłki wykonanej konstrukcji murowej od jej założonego kształtu i umiejscowienia nie powinny przekraczać wartości podanych w poniższej tablicy oraz w dokumentacji projektowej.

Położenie	Maksymalna odchyłka
Wypionowanie	
na każdej kondygnacji	± 20 mm
na wysokości budynku o trzech lub więcej kondygnacjach	± 50 mm
przesunięcie w pionie	± 20 mm
Odchyłka od poziomu ¹	
na każdym metrze	± 10 mm
na 10 metrach	± 50 mm
Grubość	
warstwy ściany ²	± 5 mm lub $\pm 5\%$ grubości warstwy,
całkowita ściany szczelinowej	miarodajna jest wartość większa ± 10 mm
¹ Odchyłka od poziomu jest mierzona względem linii przeprowadzonej przez dwa punkty.	
² Wyłączając warstwy o grubości lub długości jednego elementu murowego, gdzie tolerancje wymiarowe elementów murowych regulują grubość warstwy.	

7. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży,
- ustawienie i rozebranie rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

8. Przepisy związane

PN-B-03002:2007:

PN-EN 196-1-1:2010/Ap1:2010:

PN-EN 196-2:2010/Ap1:2010:

PN-EN 845-1+A1:2008:

PN-EN 845-3+A1:2008:

PN-B-10104:2005:

PN-EN 13501-1+A1:2010:

Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.

Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów.

Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.

Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów.

Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.

Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia.

Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

**SST – B/008 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KONSTRUKCJE DREWNIANE
CPV - 45260000-7**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot stosowania SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących konstrukcji drewnianych w ramach realizacji robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianej dla zadania – budowa domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych obiektów budowlanych nie narażonych na agresywne działanie środowiska, projektowanych wg PN-B-03150:2000.

Zakres robót obejmuje:

Dach o konstrukcji jętkowej z drewna litego klasy C24

Uwaga: Drewno należy poddać impregnacji preparatem grzybobójczym, owadobójczym i ognioochronnym do granic NRO przeznaczonym do stosowania wewnątrz pomieszczeń.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z normą PN-B-03150:2000, normami związanymi, a także podanymi niżej:

Klasa kontroli – określa przedmiot i zakres kontroli zgodnie z postanowieniami p. 6.

Odchyłka – różnica pomiędzy rzeczywistym wymiarem lub usytuowaniem elementu a wartościami nominalnymi podanymi w projekcie, SST.

Odchyłka dopuszczalna – wartość dopuszczalna odchyłki określona w projekcie, SST.

Punkt pozycyjny – punkt (poziom) odniesienia przy kontroli geodezyjnej.

Tolerancja – suma bezwzględnych wartości odchyłek.

Tolerancje specjalne – tolerancje zaokrąglone, gwarantujące spełnienie założeń projektowych, dotyczących bezpieczeństwa lub innych właściwości funkcjonalnych obiektu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno lite

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w dokumentacji projektowej i trwale oznakowanej. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych.

Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, np. dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości.

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w normach: PN-82/D-94021, PN-EN 518:2000, PN-EN 519:2000. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338:1999.

Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej wg PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem
 - 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.
- Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być, w zależności od zakresu jej stosowania – zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021i/lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-2:2000.

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. Stosowanie tarcicy iglastej ogólnego przeznaczenia wg PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich jej sortymentów. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby, np. kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy.

Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

2.2. Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, wkrętów do drewna, śrub, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania PN b-03150:2000 oraz PN-EN 912 lub (po ich wprowadzeniu) PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

Łączniki typu płytek kołczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją – w zależności od klasy użytkowania – zgodnie z PN-B-03150:2000.

Trójwymiarowe łączniki do konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB: ZUAT-15/II, 17/2003 lub ETAG nr 15.

2.3. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych.

Preparaty do zabezpieczenia drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać

wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone. Miejsca (lub obszary) podlegające zabezpieczeniu powinny być oznaczone na rysunkach.

2.4. Nowe materiały i wyroby budowlane

Właściwości nowych materiałów i wyrobów budowlanych oraz zakres ich zastosowania w konstrukcjach drewnianych powinny być zgodne z postanowieniami aktualnych norm lub aprobat technicznych.

2.5 Składowanie elementów

Elementy konstrukcji z drewna lub materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami, zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, winno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składować na podkładach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża. Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych powinny być składowane na podkładach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną. Przy układaniu warstwowym wysokość nie powinna przekraczać trzech warstw elementów.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji drewnianych powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- piły ręczne i tarczowe
- dłutownice
- wyrzynarki

- młotki drewniane i metalowe.

4. TRANSPORT

Transport powinien się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi regulującymi przewóz materiałów.

Wykonawca powinien mieć zabezpieczony transport w postaci samochodów ciężarowych o ładowności odpowiedniej do ładunku.

Materiały drewniane powinny być zabezpieczone przed wilgocią podczas transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT I METODY KONTROLI ORAZ TOLERANCJE WYMIAROWE

5.1. Zasady ogólne

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być zgodne z projektem budowlanym (dokumentacją techniczną).

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz tolerancje specjalne. Jeśli w ustaleniach projektowych wymagania dotyczące tolerancji nie są podane, stosuje się klasę N1. Stosowanie klasy tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach w razie zniszczenia, oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym lub konstrukcji, którym stawia się wysokie wymagania jakościowe.

Odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych w dokumentacji technicznej. Odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych w odniesieniu do długości i wysokości elementu nie powinny przekraczać wielkości zamieszczonych w dokumentacji technicznej lub podanych poniżej:

Odchyłki wymiarów elementów [mm]	Wymiar elementu [mm]
$\pm 0,1$	0 ÷ 5
$\pm 0,5$	6 ÷ 25
$\pm 1,0$	26 ÷ 100
$\pm 2,0$	101 ÷ 250
$\pm 5,0$	251 ÷ 1200
$\pm 10,0$	1201 ÷ 3000
$\pm 15,0$	3001 ÷ 6000
$\pm 20,0$	ponad 6000

Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości.

Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych – w zależności od zakresu ich stosowania – nie powinna przekraczać wartości przewidzianych normą PN-B-03150:2000.

Elementy konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być zabezpieczone przed

długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonywania.

Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonnących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

Preparaty i zalecana technologia zabezpieczenia elementów konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych przed wilgocią, korozją chemiczną, biologiczną i ogniem powinny być podane w dokumentacji technicznej.

5.2. Dachy

5.2.1. Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejki lub twardych płyt pilśniowych.

Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić ± 1 mm. Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna różnić się od długości ustalonej na szablonie o więcej niż ± 1 mm.

Połączenia krokwi połączy trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami narożnymi i koszowymi - o ile projekt nie przewiduje inaczej - mogą być wykonane na styk i przybite gwoździami.

Odchyłki w osiowym rozstawie wiązarów pełnych i krokwi nie powinny przekraczać:

± 20 mm w przypadku wiązarów,

± 10 mm w przypadku krokwi.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą.

5.2.2. Łacenie połaci dachowych

Przekrój łąt powinien być zgodny z dokumentacją techniczną i nie mniejszy niż 38/50 mm. Łaty powinny być przybite do każdej krokwi co najmniej gwoździem okrągłym o średnicy 4 mm lub kwadratowym o boku 3,5 mm i długości nie mniejszej niż 2,5-krotna grubość łąt. Styki łąt powinny być usytuowane na krokwiach.

Osiowy rozstaw łąt powinien być podany w dokumentacji technicznej. Łaty powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. Odchyłki w rozstawie łąt nie powinny przekraczać 5 mm.

5.2.3. Deskowanie połaci dachowych

Deskowanie połaci dachowych - o ile projekt nie przewiduje inaczej - powinno być wykonane z desek co najmniej II klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia (bez murszu) albo klasy KG sortowanej wytrzymałościowo. Szerokość desek powinna być nie większa niż 180 mm, a grubość min. 25 mm (przy zagęszczonych krokwiach dopuszcza się 19 mm lub 22 mm). Otwory po sękach nie powinny przekraczać 20 mm.

Deski powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną i ułożone stroną do-rdzeniową ku dołowi oraz przybite do każdej krokwi co najmniej jednym gwoździem o długości równej co najmniej 2,5-krotnej ich grubości. Czoła desek powinny się stykać na krokwiach. Górne płaszczyzny desek nie powinny mieć oflisów (oblin).

Deski połaci dachowych pod pokrycie papowe powinny być ułożone na styk lub przylgę.

Odchylenie od wymaganego położenia desek nie powinno być większe niż 2 mm/m i 30 mm na całej długości dachu. Przy kryciu dachu dachówką, wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od łąt o grubość dachówki.

Odstępy między deskami pod pokrycie z blachy (np. ocynkowanej lub cynkowej) nie powinny być większe niż 40 mm. W przypadku krycia blachą „w łuskę” lub „w karo” deski powinny być ułożone szczelnie na styk.

Niezależnie od rodzaju pokrycia dachowego, za kominami dymowymi i/lub wentylacyjnymi, od strony spływu wody po połaci dachowej, powinny być wykonane tzw. odboje (kozubki), tj. deskowanie ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki, poza komin. Deski odbojów powinny być układane na styk.

5.3. Wykonanie połączeń

Połączenia powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną. Złącza klinowe w elementach konstrukcji drewnianych powinny być zgodne z PN-EN.385 i PN-EN 387.

Złącza na łączniki mechaniczne powinny być wykonane 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-03150:2000.

Złącza na płytki kolczaste - w zależności od typu płytek - powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-03150:2000 oraz wymaganiom aprobat technicznych.

W złączach na łączniki mechaniczne nie należy stosować więcej niż 2 rodzaje łączników. W przypadku złączy klejonych nie należy uwzględniać we współpracy innych rodzajów łączników.

5.4. Wykonanie elementów

Elementy prętowe konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom przedstawionym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB -ZUAT-15/II.02/2003 i/lub ETAG nr 007, względnie ETAG nr 011.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Klasy kontroli

W celu zróżnicowania wymagań kontroli w zależności od typu i użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji:

I - klasa kontroli zwykłej,

II - klasa kontroli rozszerzonej.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót. Powinna ona obejmować kontrolę w czasie wykonania (produkcji z uwzględnieniem kontroli między operacyjnej) i kontrolę zgodności (z wymaganiami). Klasa kontroli może się odnosić do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji.

Jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu konstrukcji z drewna i/lub z materiałów drewnopochodnych stosuje się klasę kontroli I.

Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji, którym są stawiane szczególne wymagania w zakresie niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych.

Rozróżnia się kontrolę wewnętrzną i zewnętrzną, sprawowaną odpowiednio przez wykonawcę oraz przez inwestora lub władze publiczne.

6.2. Planowanie kontroli i badań

Kontrola i badania operacji związanych z wykonaniem robót powinny być planowane oraz przeprowadzone i udokumentowane przez wykonawcę zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Wykonanie różnych części konstrukcji może być przypisane różnym klasom kontroli w zależności od złożoności wykonania i roli spełnianej w gotowej konstrukcji. W przypadku konstrukcji drugorzędnych lub powtarzalnych, wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, dopuszcza się kontrolę uproszczoną na podstawie inspekcji.

Kontrola powinna być wykonywana zgodnie z planem kontroli. W przypadku kontroli zwykłej przedmiotem kontroli są wybrane losowo, a w przypadku kontroli rozszerzonej wszystkie lub wskazane w ustaleniach projektowych elementy lub operacje robocze.

Częstość sprawdzania losowego powinna być podana w ustaleniach projektowych. Zaleca się sprawdzanie wykonania wszystkich robót na podstawie inspekcji (oględzin) oraz co najmniej jednej ściany, stropu lub dźwigara na każdej kondygnacji na podstawie pomiarów. W przypadku negatywnych wyników inspekcji liczba sprawdzanych części lub elementów budynku, na przykład ścian, może być zwiększona.

Dokumentacja działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności i działań korekcyjnych.

Dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej.

6.3. Kontrola i badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
w zapisach w dzienniku budowy,
w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub CC.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

Kontrola wyrobów budowlanych stosowanych w budownictwie z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. 2004, nr 130, poz. 1386).

6.4. Kontrola i badania konstrukcji drewnianych

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji

Jednostką obmiarową jest m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiory międzyoperacyjne i częściowe - powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,

- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,

Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.

Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką na losowo wybranych elementach, na przykład ścianie, belce, dźwigarze.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni ściany, a następnie przez pomiar przeswitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią ściany, z dokładnością do 1 mm.

8.2. Dokumenty

Podstawę kwalifikującą do odbioru wykonania konstrukcji i obiektów budowlanych z drewna stanowią następujące dokumenty: projekt techniczny, dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów, protokoły z odbiorów między operacyjnych i częściowych oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonywania robót z uwzględnieniem robót zanikających,
- wyniki sprawdzenia dokładności wymiarów elementów i ich usytuowania,
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy obejmuje całość wykonanego obiektu.

Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych,
- prawidłowości wykonania złączy,
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji,
- nie przekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji.

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania.

W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- podsumowanie wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z ustaleniami projektowymi,
- wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- wnioski dotyczące dalszego postępowania.

W odbiorze powinni brać udział przedstawiciele zainteresowanych uczestników procesu budowlanego.

9. PŁATNOŚĆ

Jednostka cenowa zawiera następujące roboty: - wszystkie roboty ujęte w SST

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostawę materiałów,
- montaż elementów konstrukcyjnych,
- impregnacje,

- przybicie łat i kontrłat,
- wykonanie podbitek okapów,
- badania na budowie i laboratoryjne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01042:1999 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane
 PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
 PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
 PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
 PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia
 PN-B-03163-2:1998/GB Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania
 PN-B-03163-3:1998/GB Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze
 PN-76/C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
 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-EN 335-1:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Postanowienia ogólne
 PN-EN 335-2:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Zastosowanie do drewna litego
 PN-EN 335-3:2001 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Zastosowanie do płyt drewnopochodnych
 PN-EN 336:2001 Drewno konstrukcyjne. Gatunki iglaste i topola. Wymiary, dopuszczalne odchyłki
 PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości
 PN-EN 350-1:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące zasad badania i klasyfikacji naturalnej trwałości drewna.
 PN-EN 350-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie
 PN-EN 351-1:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony
 PN-EN 351-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Wytyczne pobierania do analizy próbek drewna
 PN-EN 385:2002 Złącza klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
 PN-EN 386:2002 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne
 PN-EN 387:2002 Drewno klejone warstwowo. Duże złącza klinowe. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
 PN-EN 460:1997 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia
 PN-EN 518:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną
 PN-EN 519:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących
 PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dla drewna okrągłego i tarcicy
 PN-EN 844-2:2000 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące drewna okrągłego
 PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne tarcicy
 PN-EN 844-4:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące wilgotności
 PN-EN 844-6:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące wymiarów tarcicy
 PN-EN 844-9:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące cech tarcicy
 PN-EN 844-10:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące przebarwień i uszkodzeń grzybowych

PN-EN 844-11:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące uszkodzeń powodowanych przez owady

PN-EN 844-12:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy uzupełniające i indeks ogólny

PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

PN-EN 1309-1:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Metoda oznaczania wymiarów. Część 1: Tarcica

PN-EN 1310:2000 Drewno okrągłe i tarcica. Metody pomiaru cech

PN-EN 1311:2000 Drewno okrągłe i tarcica. Metody pomiaru biologicznej degradacji

PN-EN 1313-1:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Dopuszczalne odchyłki i wymiary zalecane. Część 1: Tarcica iglasta

PN-EN 1438:2002 Symbole dla drewna i materiałów drewnopochodnych

PN-EN 1611-1:2002 Tarcica. Klasyfikacja drewna iglastego na podstawie wyglądu. Część 1: Europejskie świerki, jodły, sosny i daglezje

PN-EN 1912:2000 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości. Wizualny podział na klasy i gatunki. Zmiany Az1+Az2+Apl

PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 12151:2002 (U) Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja

PN-EN 13271:2002 Łączniki do drewna. Nośności charakterystyczne i moduł podatności złączy

EN 14081-1 Konstrukcje drewniane. Klasy wytrzymałościowo-sortownicze drewna konstrukcyjnego o przekroju prostokątnym. Część 1: Wymagania ogólne

EN 14592 Konstrukcje drewniane. Łączniki. Wymagania

PN ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia

PN ISO 1803:2001 Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej

PN ISO 2394:2000 Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych

PN ISO 2444:1999 Złącza w budynku. Terminologia

PN ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły

PN ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia

PN ISO 3443-3:1994 Tolerancje w budownictwie. Procedury doboru wymiarów nominalnych i przewidywania pasowań

PN ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji

PN ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych

PN ISO 3447:1999 Złącza w budynku. Ogólny wykaz funkcji złączy

PN ISO 6242-1:1999 Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania termiczne

PN ISO 8930:1997, Ak:1997 Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych. Arkusz krajowy

PN-EN-ISO 9001:2001 Systemy zarządzania jakością. Wymagania

PN ISO 9002:1996 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w produkcji, instalowaniu i serwisie

PN ISO 9003:1996 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w kontroli i badaniach końcowych

PN ISO 9004:1996 Zarządzanie jakością i elementy systemu jakości. Wytyczne

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych - część A: Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe, zeszyt 4: Konstrukcje drewniane wydanie ITB Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 403/2004

Rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 113, poz. 728)

Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.05.2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. z 2004 Nr 130, poz. 1386).

**SST – B/009 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
POKRYCIA DACHOWE Z PAPY
Kod CPV - 45261210 – 9**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych z papy termozgrzewalnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- a) Roboty przygotowawcze,
- b) Wykonanie pokryć dachowych z papy podkładowej i wierzchniego krycia - niepalnej NRO,

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia podano w OST pkt.1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt.1.7.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST pkt.2.

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1. papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia wymagania wg PN-EN 13707:2006

2.2. papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa wymagania wg PN-EN 13707:2006

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt.3.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST pkt.4.

4.1. Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

- a) rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości, co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm,
- b) na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617,
- c) rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników,
- d) rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między warstwami 80 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST pkt.5.

5.1. Wymagania ogólne dla podłoża

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoża nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponad dachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- a) po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- b) po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni dachu,
- c) po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B10240, z tym że:

- a) pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.
- b) szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić, co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku.
- c) zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1/3 szerokości arkusza.

5.2. Zgrzewanie papy

- a) rolę papy rozwija się w miejscu, gdzie będzie układana, domierza i zwija z każdej strony do środka, a następnie podgrzewa całą spodnią stronę papy i podłożę jednocześnie wolno rozwijając rolę,
- b) folia ochronna od spodu rolki stapia się i nadtopiony bitum mocuje papę do podłoża,
- c) zakład wzdłużny w papie wierzchniego krycia wyznaczony jest przez pozostawienie wzdłuż brzegu wstęgi papy pasa bez posypki; zakład poprzeczny powinien mieć szerokość min. 10 cm,
- d) zakład wzdłużny i poprzeczny papy podkładowej należy wykonać zachowując te same szerokości jak w papie wierzchniego krycia,
- e) zakłady papy należy wykonać ze szczególną starannością, gdyż jakość ich wykonania w dużym stopniu decyduje o szczelności pokrycia; wypływ masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu potwierdza prawidłowość jego wykonania; miejsca wypływu masy asfaltowej można posypać posypką, co poprawi wygląd estetyczny dachu,
- f) wykonując zakład poprzeczny papy wierzchniego krycia należy nieco dłużej podgrzać papę spodnią zakładu, tak, by posypka gruboziarnista wtopiła się w asfalt i nie pogarszała jakości zgrzewu,
- g) zakłady poprzeczne papy należy przesunąć tak, by na sąsiednich wstęgach nie występowały w jednej linii, a zakłady wzdłuż wstęgi papy podkładowej i wierzchniej muszą być przesunięte względem siebie o połowę szerokości rolki,
- h) w miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową na dachu, należy zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej, który zapobiega załamaniu papy pod kątem 90°; klin styropianowy należy zabezpieczyć papą, by nie został zniszczony przy zgrzewaniu; papę należy zgrzać do zagruntowanej powierzchni pionowej na wysokość min. 10-15 cm od najwyższego punktu klina; zaleca się brzeg papy na powierzchni pionowej dodatkowo przymocować specjalną listwą dociskową aluminiową mocowaną na kołki i doszczelnąć uszczelniaczem dekarским,
- i) do obróbek ogniomurów, świetlików, kominów oraz w korytach zlewowym, w okolicy wpustów dachowych, na dylatacje oraz wszędzie tam, gdzie przewiduje się występowanie dużych ruchów termicznych i dynamicznych na połaci dachowej oraz gdy zależy nam na wieloletniej trwałości izolacji, należy używać pap z asfaltem modyfikowanym,
- j) w temperaturach niższych niż +5°C nie należy stosować pap z asfaltem niemodyfikowanym, a papy z asfaltem z dodatkiem SBS w temperaturach nie niższych niż 0°C.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłożę i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- b) 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,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST pkt.6.

6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem zgodności z projektem i jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora

6.2. Badania w czasie odbioru

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST pkt.7.

Jednostką obmiarową jest:

[m²] - wykonania pokryć dachowych, obróbek blacharskich

[m] – montaż rynien i rur spustowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST pkt.8.

8.1. Odbiór podłoża

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

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

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.

8.3. Odbiór pokrycia

a) sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża,

b) sprawdzenie zgrzania papy,

c) sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m².

8.4. Odbiór wykończenia dachu:

a) sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,

b) sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

1 sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia wyłazów dachowych, itp.

8.5. Zakończenie odbioru

Odbioru pokrycia papą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

a) ocenę wyników badań,

b) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

c) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Cena jednostkowa obejmuje:

- 1 przygotowanie stanowiska roboczego,
- 2 dostarczenie materiałów i sprzętu,
- 3 obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- 4 oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- 5 wykonanie warstw pokrywowych dachu,
- 6 montaż wyłazu dachowego,
- 7 montaż obróbek blacharskich,
- 8 oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- 9 likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

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

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 13707:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

PN-EN 1848-1:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Określanie długości, szerokości i prostoliniowości Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów.

PN-EN 1849-1:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Określanie grubości i gramatury Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów.

PN-EN 1928:2002 Elastyczne wyroby wodochronne Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie wodoszczelności.

PN-EN 1296:2002 Elastyczne wyroby wodochronne Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych Metoda sztucznego starzenia przez długotrwałe działanie podwyższonej temperatury.

PN-EN 1847:2002 Elastyczne wyroby wodochronne Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów Metody ekspozycji na działanie ciekłych chemikaliów i wody.

PN-EN 12311-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne Część 1 : Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.

PN-EN 12310-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów Określanie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem).

PN-EN 12730:2002 Elastyczne wyroby wodochronne Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów Określanie odporności na obciążenie statyczne.

PN-EN 12317-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie.

PN-EN 1109:2001 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze.

**SST – B/010 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
POKRYCIE Z DACHÓWKI CERAMICZNEJ ORAZ AKCESORIA DACHOWE.
Kod CPV - 45260000 – 7**

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem łączenia i pokrycia dachów z dachówki karpiówki ceramicznej, ław kominiarskich i płotków przeciwnieżnych.

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej.

1.4.Określenia podstawowe

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

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5.1.Wymogi formalne.

Wykonanie robót związanych z pokryciem dachu z dachówki ceramicznej winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Roboty związane z wykonaniem pokrycia winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

Przy wykonywaniu prac budowlanych pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie przy robotach dekarских.

1.5.2.Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji, dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

2.MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do robót dekarских powinny mieć:

- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich oraz być oznakowane CE
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta

Na opakowaniach materiałów do robót dekarских powinien się znajdować termin przydatności do stosowania

2.1 . Folia wiatroizolacyjna .

Folia o paroprzepuszczalności > 1000g/m²/24h

2.2. Dachówka ceramiczna .

Stosować dachówkę o parametrach nie gorszych niż podaje PN-EN 490:2000 i PN-B-12020 i DIN EN 1034: mrozoodporność 150 cykli, nasiąkliwość nie większa niż 2%, wytrzymałość 950N.

Łączniki:

Do mocowania dachówek ceramicznych i blaszanych stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.

2.3. Blacha tytanowo-cynkowa grubości 0,55mm w arkuszach 100x200cm (do obróbki blacharskiej) wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

2.4.Folia paroizolacyjna budowlana żółta PE.

2.5.Akcesoria dachowe-systemowe płotki i ławy kominiarskie –stalowe ocynkowane.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1. Transport.

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

4.2. Magazynowanie.

- Dachówka ceramiczna, folia dachowa, akcesoria dachowe magazynowane są na paletach opakowanych folią i mogą być składowane na otwartym terenie.
- Zaprawy do klinkieru magazynowane mogą być w zamkniętych pomieszczeniach i zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót pokrywczych dachówką

Do wykonywania robót pokrywczych dachówką można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych (ciesielskich) dachu oraz po przygotowaniu i kontroli podkładu pod pokrycie. Ponadto roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak:

- deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych,
- wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach,
- wykonanie kominów i nasad kominowych,
- otynkowanie lub spoinowanie kominów,
- osadzenie masztów, nóżek pod ławy kominarskie, rur itp. elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

5.3. Wymagania dotyczące podkładu pod pokrycia z dachówek ceramicznych lub cementowych

Podkład pod pokrycie z dachówek stanowią drewniane łaty przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym w dokumentacji projektowej.

Wymagania dotyczące podkładu z łat drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- łaty do wykonania podkładu powinny mieć minimalny przekrój (38x50) mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych,
- łaty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm (58x50 mm),
- łaty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem; styki łat powinny znajdować się na krokwiach; łaty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwyty systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- odchylenie od poziomu łat nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- w przypadku instalowania rynien, do czoł krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwyty rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łaty okapowej,
- wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach – deski łączone na styk,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łat,
- łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne,
- podkład z łat powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych,
- płaszczyzna połączy z łat powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łatą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

5.4. Warunki prowadzenia robót pokrywczych dachówką

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza.

Roboty pokrywcze dachówką z uszczelnianiem spoin zaprawą należy wykonywać tylko przy temperaturze nie niższej niż 5°C, utrzymującej się przez całą dobę. Roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne.

5.5. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania pokryć dachówką

- a) Dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadłe swoją długością do okapu.
- b) Sznur przeciągnięty między skrajnymi dachówkami jednego rzędu wzdłuż dolnych krawędzi dachówek powinien być w poziomie – dopuszczalne odchyłki od poziomu wynoszą (tak jak dla łąt) 2 mm na długości 1 metra i 30 mm na całej długości rzędu.
- c) Dolne brzegi dachówek, rzędu sprawdzanego za pomocą poziomego sznura, nie powinny wykazywać odchył od linii sznura większych niż ± 10 mm.
- d) Kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm. O ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiorzy powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łątę drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem. Styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej.
- e) Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łątą nie powinny przekraczać ± 10 mm.
- f) Miejsca przecięcia się grzbietu z kalenicą należy zabezpieczyć nakrywą systemową stosowanego rozwiązania pokrywczego lub nakrywą z blachy stalowej ocynkowanej bądź cynkowej.
- g) Zlewy (kosze) powinny być pokryte zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i instrukcji producenta systemu pokrywczego bądź pasmem z blachy o szerokości nie mniejszej niż 60 cm, zakończonym rąbkami leżącymi, wchodzącymi pod dachówkę.
- h) Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wylazach (włazach) dachowych, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61/B-10245.

5.6. Wymagania dotyczące wykonania pokryć dachówką ceramiczną

5.6.1. Wymagania niezależne od typu pokrycia dachówką ceramiczną

Krycie dachówką ceramiczną karpiówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę) powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-71/B-10241.

W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej pokrycia.

Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-71/B-10241 do ich uszczelniania można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowoczesne rozwiązania uszczelnień, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

5.6.2. Wymagania dotyczące krycia dachówką ceramiczną karpiówką – wg PN-71/B-10241.

5.6.2.1. Zabezpieczenie dachówek na okapach

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowej lub ocynkowanej o szerokości w rozwinięciu co najmniej 20 cm, a dolną krawędź dachówki należy zabezpieczyć przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową.

5.6.2.2. Równość powierzchni pokrycia

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchył od powierzchni pokrycia niż 5 mm dla dachówki karpiówki w gatunku I lub nie większych niż 8 mm dla karpiówki w gatunku II.

5.6.2.3. Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu

a) Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia), styki prostopadłe do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać ± 1 cm przy kryciu karpiówką.

5.6.2.4. Wielkość zakładów

Poszczególne równoległe do okapu rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy na długość wynoszącą dla pokrycia z dachówki:

- karpiówki układanej pojedynczo 11-17 cm,
- karpiówki układanej podwójnie w koronkę 14-15 cm (są to rzędy podwójne, uzyskane przez zawieszenie na każdej łącie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolną tworzą dachówki

zaczepione bezpośrednio za łatę, wierzchnią zaś za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości dachówki, tak by wierzchnia warstwa rzędu pokrywała dolną na długości 32-33 cm),

– karpiówki układanej podwójnie w łuskę 19-24 cm (dwa najniższe rzędy dachówek przy okapie i dwa najwyższe rzędy przy kalenicy powinny być podwójne tj. z dwóch warstw dachówek zawieszonych łącznie, jak przy kryciu w koronkę),

5.6.2.5. Zamocowanie dachówek do łat

a) Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia):

– w strefach klimatycznych II i III wg PN-77/B-02011 co piąta lub co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łaty,

– w strefie klimatycznej I tylko na połaciach dachowych położonych od strony najczęściej panujących wiatrów należy mocować dachówki, jak w strefach klimatycznych II i III.

5.6.2.6. Uszczelnienie pokrycia powinno być wykonane według wymagań podanych w dokumentacji projektowej oraz instrukcji producenta systemu pokrywczego dachówką ceramiczną, bądź zgodnie z PN-71/B-10241.

5.7. Wymagania dotyczące wykonania pokryć dachówką cementową

5.7.1. Wymagania niezależne od typu pokrycia dachówką cementową

Krycie cementową dachówką karpiówką podwójną lub dachówką zakładkową powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-63/B-10243. W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej pokrycia dachówką cementową, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-63/B-10243 do ich uszczelniania

można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowocześniejsze rozwiązania uszczelnień, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań systemowych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

5.7.2. Wymagania dotyczące krycia dachówką cementową karpiówką podwójną według PN-63/B-10243

5.7.2.1. Zabezpieczenie dachówek na okapach

Przy obu rodzajach krycia dachówki wystające na okapach poza lico muru powinny być zabezpieczone przed podrywaniem przez wiatr, np. za pomocą odeskowania.

Jeżeli gzyms jest murowany, a dokumentacja projektowa nie przewiduje założenia rynny, końce dachówek na okapie powinny być ułożone na zaprawie wapiennej.

5.7.2.2. Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu

Styki dachówek w rzędach poziomych, prostopadłe do okapu, powinny być przesunięte względem styków w sąsiednich rzędach o pół szerokości dachówki.

Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać ± 10 mm przy kryciu dachówką karpiówką podwójną i ± 5 mm przy pokryciu dachówką zakładkową.

5.7.2.3. Wielkość zakładów

Poszczególne, równoległe do okapu, rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy dachówek 6-9 cm przy kryciu dachówką karpiówką podwójną.

5.7.2.4. Zamocowanie dachówek do łat

a) Przy kryciu dachówką karpiówką – w strefach II i III wg PN-77/B-02011 co piąta lub szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łaty.

Natomiast w strefie I dachówki mogą być nie przymocowane.

5.7.2.5. Uszczelnienie pokrycia powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz instrukcji producenta systemu pokrywczego dachówką cementową.

5.2.1. Ułożenie folii wiatroizolacyjnej i podkładu pod dachówkę.

UŁOŻENIE FOLII

- Folię mocuje się do krokwi zszywkami podczas przybijania ołatowania (kontrłat i łat), które ją dodatkowo dociskają do krokwi.
- Folię układać nadrukiem do góry, równoległe do okapu, lekko naciągając, zaczynając od najniższego pasa.
- Stosować zakłady wg. następujących zasad: gdy nachylenie połaci dachowej jest większe niż 20* zakłady muszą mieć 15 cm szerokości, a gdy nachylenie jest mniejsze niż 20* zakłady należy zwiększyć do 20 cm.

- d. Na kalenicy i narożach dachu, przed położeniem gąsiorów, należy zastosować taśmę uszczelniającą
- e. Należy skleić taśmą uszczelniającą połączenia z obróbką blacharską nad okapem, połączenia z murem, kominem lub oknem dachowym. Należy też uszczelnić wszystkie otwory w folii (przejście anten)
- f. powyżej każdego otworu (kominy, okna dachowe) należy wykonać rynnę z dodatkowego arkusza folii. Arkusz należy włożyć pod najbliższy od góry zakład między pasami, a dolną krawędź zawinąć ku górze i przybić na łątę nad przeszkodą. Rynienkę uformować ze spadkiem na zewnątrz przeszkody.
- g. Przy elementach wychodzących ponad dach, folię należy wywinąć ku górze i umocować do wystającego elementu.

PODKŁAD POD DACHOWKĘ

Wymagania ogólne:

- a. równość powierzchni i łąt powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
- b. podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- c. w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do mocowania rynien.
- d. w pasie nadrynnowym należy zastosować grzebień okapowy deski okapowe o szerokości ok. 15cm, zaimpregnowane środkiem grzybobójczym
- e. łąty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min.40x60 mm, zaimpregnowane środkiem chroniącym przed ogniem i szkodnikami biologicznymi,
- f. łąty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem; styki łąt powinny znajdować się na krokwiach,
- g. rozstaw osiowy łąt należy dostosować do rodzaju pokrycia,
- h. Z boków lukarn należy zastosować okładzinę z desek profilowanych, zaimpregnowanych środkiem grzybobójczym oraz obróbkę z blachy powlekanej,
- i. podbitkę dachową należy wykonać z desek profilowanych, zaimpregnowanych środkiem grzybobójczym
- j. w połaci dachu należy zamontować okna połaciowe i wyłazy wraz z kołnierzem uszczelniającym

5.2.2. Pokrycie dachu dachówką ceramiczną karpiówką

- a) Mocowanie każdej dachówki gwoździami lub wkrętami ocynkowanymi wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.
- b) przed przystąpieniem do układania dachówek powinny być wykonane obróbki blacharskie.
- c) dachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu tak aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykać dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek; odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek nie powinna być większa niż 1 cm; dopuszczalne odchyłki wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu,
- d) pozostałe wymagania wg PN- 71/B-10241.
- e) w miejscach oznaczonych na rysunku projektu należy osadzić w połaci dachowej wywiewki kanalizacyjne i wentylacyjne z gotowych kształtek ceramicznych. Połac dachu należy wentylować za pomocą systemowych dachówek wentylacyjnych zgodnie z wytycznymi producenta systemu pokrycia.

5.2.3. Obróbki uszczelniające

- a) obróbki blacharskie wykonać wyłącznie z blachy tytanowo cynkowej, w kolorze naturalnym (srebrny metalik)
- b) obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- c) roboty blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C.
- d) robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.2.4. Ławy i stopnie kominiarskie

- a) Stopnie i ławy kominiarskie ocynkowane ogniowo w kolorze stali. Szerokość ław kominiarskich powinna wynosić, co najmniej 250 mm, a grubość 50 mm.

- b) Podparcie ław powinny stanowić podpórki stalowe z otworami do przymocowania desek i z dwoma nóżkami wbitymi w krokwie. Rozstaw podpórek powinien wynosić około 2m na odcinkach poziomych i około 1 m na odcinkach pochyłych.
- c) Na wspornikach do płotka przeciwnieźnego zamontować płotek
- d) Wyłazy dachowe z otworem wyjściowy. Ościeżnica z profili z drewna. Okno ze zintegrowanym kołnierzem.
- e) Haki bezpieczeństwa ocynkowane, w kolorze pokrycia rozmieścić na dachu zgodnie z normą PN EN 363, PN EN 517 i PN EN 795 i instrukcją producenta.

5.2.5 .Naprawa kominów- kominy z cegły klinkierowej oczyścić za pomocą środków chemicznych do czyszczenia klinkieru. Ubytki w spoinach uzupełnić za pomocą zapraw do klinkieru.

6.KONTROLA JAKOŚCI.

6.1.Kontrola jakości materiałów

Dostarczone na budowę elementy i materiały powinny być odebrane komisyjne pod względem:

- kompletności dostawy,
- zgodności elementów z dokumentacją projektową,
- stanu technicznego,
- jakości i kompletności dokumentacji.

Do każdej partii dostarczonych elementów i materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Elementów i materiałów nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty.

6.2.Kontrola wykonania robót

W zakresie robót pokrycia dachu z dachówki ceramicznej:

Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.

W zakresie łączenia dachu i obróbek blacharskich.

Prawidłowość osadzenia wpustów odprowadzających należy sprawdzić wzrokowo.

Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, to należy wybrane miejsce poddać przez 15 minut działaniu strumienia wody z węża.

Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inżynierem.

7.OBMIAR ROBOT.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji

Akcesoria dachowe – jednostką obmiaru jest 1 komplet.

Jednostką obmiaru wykonania pokrycia dachu z dachówki ceramicznej jest 1 m² powierzchni dachu.

8.ODBIOR ROBOT.

8. 1. Odbiór podłoża.

- a) badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- b) sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać mocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm

8.2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badanie w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których odbiór później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (łat),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawą do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,

- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonanie w pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3. Odbiór obróbek uszczelniających, powinien obejmować

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do konstrukcji lub ścian
- sprawdzenie prawidłowości spadków

Odbiór pozostałych robót podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.4. Odbiór kominów powinien obejmować – prawidłowość uzupełnienia ubytków oraz oczyszczenia powierzchni komina.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wszystkie roboty związane z wykonaniem nowego pokrycia dachu wg obmiaru płatne są na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględni odpowiedni:

- zakup materiałów
- transport na plac budowy i miejsce robót
- magazynowanie
- wykonanie prac budowlanych
- oczyszczenie stanowiska pracy,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10240 Pokrycia dachowe z dachówki ceramicznej. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-031 50:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
- PN-EN 844-1 :2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-EN 10230-1 :2003 Gwoździe z drutu stalowego.
- PN-ISO 8991 : 1 996 System oznaczenia części złącznych.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-12029/Azl:1999 Ceramiczne materiały dekarne. Dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania.

**SST – B/011 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
RYNNY I RURY SPUSTOWE Z PCV, OBRÓBKİ BLACHARSKIE
Kod CPV - 45260000 – 7**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich – rynien i rur spustowych oraz obróbek blacharskich

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Oferentów i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót określonych w pkt. 1.1. Szczegółowy zakres robót określa przedmiar robót będący załącznikiem do SIWZ.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

1.6. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami), specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

2. MATERIAŁY

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

2.2. Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.
- dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

2.3. Rodzaje materiałów

2.3.1. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.3.2. Podstawowe materiały budowlane

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122.

Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach.

Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m².

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

Rynny dachowe, rury spustowe i elementy wyposażenia z PVC powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Rynny i rury powinny być przechowywane na odpowiednich regałach. Zaleca się wcześniejsze posortowanie elementów wg wymiaru i kształtu. Aby uniknąć ewentualnych odkształceń elementów ułożonych na spodzie, wysokość składowanych produktów niż powinna liczyć więcej niż 7 warstw. W przypadku składowania w miejscu narażonym na silne działanie promieni słonecznych zaleca się przykrycie produktów materiałem nie przepuszczającym światła.

Pozostałe elementy, tzn. różnego typu kształtki, należy przechowywać do czasu ich otwarcia w zadaszonym pomieszczeniu, najlepiej w oryginalnych opakowaniach z kartonu lub workach foliowych.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów budowlanych

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i

wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.6. Warunki przechowywania i składowania

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

3. SPRZĘT

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

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty można wykonać ręcznie lub przy Użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do Używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do transportu i montażu można używać dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport składowanie materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
- Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym.
- Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.
- Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
- Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.
- Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.
- Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701.1999 i PN-B-94702:1999
- Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.
- Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:
 - a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
 - d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury Żeliwnej na głębokość kielicha.

Podstawą prawidłowego funkcjonowania systemu rynnowego z PVC jest prawidłowy montaż. Systemy rynnowe z PVC montowane są na innych zasadach niż systemy tradycyjne. Zasadniczą różnicą jest zjawisko termicznych zmian długości elementów z PVC. Montaż rynien musi uwzględniać to zjawisko poprzez zastosowanie kompensacji, dających możliwość przemieszczania się elementów systemu rynnowego. W rynnach swobodę przemieszczeń uzyskuje się w połączeniach rynny z kształtkami rynnowymi, realizowanymi jako połączenia na uszczelkę. Ponadto uchwyty rynnowe z PVC, poza podtrzymywaniem rynny, służą do liniowego prowadzenia wydłużającej się rynny. W rurach spustowych możliwość kompensacji zapewnia luz montażowy w połączeniu rynna - złączka rurowa.

1. Na desce czołowej zaznaczyć położenie leja spustowego. Po obu stronach leja w odległości 15 cm od krawędzi leja, zamontować uchwyty rynnowe.

2. Zamontować uchwyty rynnowe znajdujące się w położeniu najbardziej oddalonym od leja. Spadek rynny w kierunku leja 0,3% (3 cm na 10 m).

3a. Zamontować na desce czołowej pośrednie uchwyty rynnowe. Odległość między uchwytami nie może przekraczać 60 cm.

3b. Istnieje możliwość wykonania mocowań bezpośrednio do krokwi lub deski okapowej. W tym celu uchwyt rynnowy należy przykręcić do listwy stalowej odpowiednio wygiętej do spadku dachu. Odległość między listwami nie może przekraczać 60 cm (spadek rynny 0,3%).

4. Rozplanować rozmieszczenie złączek i narożników. Potrzebną długość rynny odciąć za pomocą piłki do metalu, uwzględniając z obu stron rynny niezbędny zakład rynny w kształcie.

5. Zamontować rynny w uchwytach. W czołowe wywinicie rynny wetknąć przedni nosek uchwyty i obrócić rynnę do tyłu, aż do zatrzaśnięcia jej na tylnym występie uchwyty.

6. Uszczelki w kształtkach rynnowych pokryć cienką warstwą środka poślizgowego

7. Założyć lej spustowy. Tylną krawędź leja założyć na tylne wywinicie rynny. Obrócić lej do przodu, aż do zatrzaśnięcia przedniego wywinicia leja na czołowym wywiniciu rynny. Długość zakładu rynny w leju wykonać zgodnie z oznakowaniem na kształtce.

8. Połączyć odcinki rynien za pomocą złączek. Długość zakładu rynny w złączce wykonać zgodnie z oznakowaniem.

Odległość uchwyty do krawędzi złączki nie powinna przekraczać 15 cm.

9. Zamontować narożniki na rynnie. Włożyć tylne wygięcie rynny w tylne wywinicie kształtki i zatrzasnąć jej przednie wywinicie w czołowym wywiniciu kształtki. Odległość uchwytów od krawędzi narożników nie powinna przekraczać 15 cm.

10a. Zamontować denka prawe i lewe. Denko zamontować przez wsunięcie przedniego wywinicia denka w przednie wywinicie rynny, a następnie obrócić denka do góry, aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywiniciu rynny.

10b. Denko uniwersalne pasuje do prawego i lewego zakończenia rynny. Przednie wywinicie denka wsunąć w przednie wywinicie rynny i obrócić denko w głąb rynny aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywiniciu rynny.

11. Zamontować rurę spustową łącząc ją z lejem spustowym za pomocą złączki rurowej. Obejmy rur mocować na przewężeniu mufy w złączce i mocować do ścian za pomocą haków z wkrętem. Rozstaw mocowań rury do ścian budynku co 2 m.

12. Odcinki rur łączyć za pomocą złączek rurowych. Obejmy mocować na przewężeniu mufy w złączce. Zostawić ok. 6 mm luzu w połączeniu rura spustowa - złączka rurowa.

13. Jeżeli zachodzi konieczność zamontowania obejmy rury spustowej bezpośrednio na rurze spustowej, należy zamontować ją w ten sposób, aby była możliwość przesuwu rury w obejmie.

14. Jeżeli rura spustowa nie może być zamontowana bezpośrednio pod lejem spustowym (np.: przy wystającym okapie), to połączenie należy wykonać za pomocą dwóch kolanek i odcinka rury spustowej.

15. Montując trójkąt lub rewizję, należy mocować ją do ścian budynku przy pomocy obejmy z hakiem. Obejmę zamontować na kształtce. Zapewnić ok. 6 mm luzu w połączeniu.

16. Zamontować kolanko jako wylot rury spustowej. Obejmę zamontować na kształtce pod mufą.

17. Listwy okapowe przybić do deski okapowej. Gwoździe wbijać w otwory perforacji w listwie. Pomiedzy główką gwoździa a listwą zachować luz ok. 1 mm. Listwy łączyć na zakład szer. 8 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości Używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót.

- zgodność robót z projektem technicznym.

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

Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywowych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywowych.

Pokrycia z blachy

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru.

7.2.1. Jednostka i zasady obmiarowania:

Jednostką obmiaru jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.2.2. Szczegółowe zasady obmiaru podane są katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór robót

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór podłoża

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

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą powinien przekroczyć 5 mm.

Ogólne wymagania odbioru robót pokrywowych

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

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

Podstawę do odbioru robót pokrywowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - o zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
 - o spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

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.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.

Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

Zakończenie odbioru

Odbiór pokrycia papą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczania i płatności

Płatność na zasadach obowiązujących w kontrakcie i harmonogramie rzeczowo-finansowym określonym w umowie,

Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty niezbędne do wykonania, w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu oraz w celu osiągnięcia zakładanej Kontraktem korzyści, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Przyjęte ceny robót obejmują:

- wszelkie roboty pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień z jednostkami urzędowymi,
- ułożenie lub wbudowanie materiałów zgodnie z technologią producenta, normami, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną,
- montaż wszelkiego rodzaju wyposażenia, wynikającego ze sztuki budowlanej, konieczności prawidłowego funkcjonowania i przepisów bhp i p.poż.,
- wykorzystanie do prac specjalistycznego sprzętu wraz z niezbędnym asortymentem, wynikającym z technologii, zabezpieczenie materiałów przed działaniem agresywnych dla materiałów czynników występujących w przyrodzie,
- wykonanie niezbędnych prób zgodnie z wymaganiami producenta, normami i przepisami prawa budowlanego,
- wykonanie rozruchów mechanicznych i technologicznych oraz uzyskanie wymaganego Kontraktem i przepisami szczegółowymi prawa budowlanego efektu,
- wykonanie obmiaru robót przez uprawnione służby i osoby
- zabezpieczenie placu budowy oraz roboty towarzyszące wynikające z przepisów bhp i p.poż,
- inne wynikające z technologii i sztuki budowlanej oraz wynikające z konieczności prawidłowego i

bezpiecznego działania całego systemu.

- przygotowanie i likwidacja stanowiska roboczego,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.

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

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesztywanej.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

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

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

**SST – B/012 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
IZOLACJE WODOCHRONNE I PRZECIWWILGOCIOWE
Kod 45320000 - 6**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót izolacyjnych w zakresie izolacji przeciwwilgociowych**.

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 izolacyjnych wynikających z zakresu prac przewidzianych w projekcie budowlanym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz 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 izolacyjnych konstrukcji obiektów budowlanych w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego.

W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie:

- Izolacji płyty i ścian fundamentowych powłokowe z wypraw i preparatów przeciwwilgociowych
- posadzek parteru: z 2 warstw papy termozgrzewalnej
- posadzek w projektowanych łazienkach, kuchni i aneksach kuchennych z folii czarnej budowlanej PE oraz folii płynnej
- ścian wewnętrznych w projektowanych łazienkach z folii płynnej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia:

- Papa zgrzewalna - materiał hydroizolacyjny rolowy, o osnowie powleczonej obustronnie bitumem, z przystosowaną do zgrzewania z podłożem warstwą dolną
- Bitumiczny środek gruntujący - jednorodna ciecz w czarnym kolorze stosowana do gruntowania powierzchni betonu przed ułożeniem izolacji ze zgrzewalnego materiału izolacyjnego

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. 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 w zakresie wykonywania pokryć dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria robót 45320000-6 Roboty izolacyjne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2. Wymagania szczegółowe podstawowych materiałów budowlanych:

Do wykonania izolacji powierzchni poziomych i pionowych realizowanych w ramach niniejszego kontraktu stosuje się następujące materiały:

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

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

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

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

2.2.2. Lepik asfaltowy na zimno.

Lepiki asfaltowe stosowane na zimno spełniające wymagania normy PN-B-24620 są produkowane z asfaltów ponaftowych, wypełniaczy mineralnych (lub bez), rozpuszczalnika (solwentnafta lub benzol) i ewentualnie dodatków zwiększających przyczepność. Lepiki asfaltowe stosowane na zimno służą jako samodzielne hydroizolacje typu lekkiego (2 lub 3 warstwy nałożone na zagruntowane uprzednio podłoże, głównie betonowe), do przyklejania powłok papowych do podłoży uprzednio zagruntowanych i do sklejania arkuszy papy ze sobą. Z krajowych lepików stosowanych na zimno są znane: „Bitizol P”, „Bitizol D”, „Bitizol G”, „Abizol D” i „Abizol G” lub inne równoważne.

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

temperatura mięknięcia: 60 do 800C

temperatura zapłonu: 2000C

zawartość wody: nie więcej niż 0,5%

splýwność: lepik nie powinien spływać w temperaturze 500C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 450

zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielać przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 180C.

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

2.2.4. Dyspersyjna masa bitumiczno-kauczukowa

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

a) skład: asfalt, kauczuk syntetyczny, woda, modyfikatory, bez rozpuszczalników organicznych,

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

c) pozostałość suchej masy; ok. 50% objętości,

d) dobra przyczepność

e) odporność na wodę, czynniki atmosferyczne, słabe kwasy i zasady,

f) zachowuje elastyczność w niskiej temperaturze.

g) nie wykazuje tendencji do spływania z pionowej ściany w temp. +120st. C.

Stosowanie: Do samodzielnych powłok wodochronnych, bezspoinowych pokryć dachowych i na tarasach, w zbiornikach i rurociągach, też do klejenia deszczulek parkietowych. Po rozcieńczeniu – do gruntowania podłoży pod izolacje, do konserwacji pokryć dachowych. Występuje pod nazwą handlową np. „Dysperbit”.

2.2.5. Papa izolacyjna termozgrzewalna.

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

Materiał izolacyjny nie może mieć dziur ani fałd i powinien mieć proste brzegi. Materiał izolacyjny musi być równomiernie pokryty posypką. Nie mogą wystąpić uszkodzenia spowodowane sklejeniem materiału izolacyjnego, gdy rolka jest zwinięta. Rolki dostarczane są w obwolutach fabrycznych, posiadają nazwę wyrobu, znak firmowy producenta, datę produkcji, wymiary oraz nr Aprobaty Technicznej.

2.2.6. Folia paroizolacyjna (paroszczelna).

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

- a) materiał : polietylen,
- b) grubość : 0,2mm
- c) masa powierzchniowa: 190g/m²
- d) klasyfikacja ogniowa F; nie rozprzestrzeniający ognia,
- e) opór dyfuzyjny pary wodnej S_d 105± 35m
- f) przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h : nie przesiąka
- g) odporność na rozciąganie: wzdłuż ≥ 60 N/50mm, w poprzek ≥ 70 N/50mm
- h) wytrzymałość na rozdzielanie: wzdłuż ≥ 45 N, w poprzek ≥ 45 N
- i) wydłużenia: wzdłuż min. 270%, w poprzek min.480%
- j) dokumenty odniesienia: o atest higieniczny
- k) aprobaty techniczna

2.2.7. **Folia budowlana PE o gr. 0,2mm**

Wymagania techniczne: wzdłuż w poprzek

- maksymalne naprężenie przy rozciąganiu > 13 Mpa > 12 MPa
- wydłużenie względne przy zerwaniu > 280 % > 370 %
- wytrzymałość na rozdzielanie > 60 N/mm > 50 N/mm
- zakres temperatur stosowania: -40°C do 80°C
- wodochłonność: < 1,0 %
- klasyfikacja ogniowa - stopień palności: wyrób trudno zapalny
- rozprzestrzenianie ognia: wyrób nierozprzestrzeniający ognia
- grubość: odpowiednio : 0,4 i 0,2mm
- Spełniająca wymagania Aprobaty technicznej oraz posiadająca Atest Higieniczny

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

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

Właściwości techniczno-jakościowe:

Grubość materiału około 0,6 mm

Wysokość profili około 8 mm

Wymiary rolki 3,0 x 20 m

2,4 x 20 m

2,0 x 20 m

1,5 x 20 m

1,0 x 20 m

Odporność na ściskanie około 250 kN/m

Objętość powietrzna między profilami około 5,3 l/m

Odporność temperaturowa -30°C do +80°C

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

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

Spełniająca wymagania deklaracji zgodności i zgodna z aprobatą techniczną.

2.3. **Warunki przechowywania i składowania.**

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

2.3.2. Papę zaleca się przechowywać w pozycji stojącej, w pomieszczeniach zadaszonych, aby uchronić ją przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych. Jeśli papa w okresie jesienno-zimowym składowana jest w miejscu nieogrzewanym i ulegnie wychłodzeniu, to przynajmniej jeden dzień przed jej ułożeniem powinna być przeniesiona do pomieszczenia ogrzewanego i wynoszona na zewnątrz bezpośrednio przed montażem

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.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały izolacyjne 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. Masę oraz roztwór asfaltowy należy przewozić w szczelnych opakowaniach (pojemnikach), zabezpieczonych przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

Produktu przechowywać i stosować w temperaturach wskazanych przez producenta w instrukcjach.

4.3. Transport papy: Rolki papy powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w pozycji stojącej i układane w jednej warstwie. Warto je zabezpieczyć przed przewracaniem się i ewentualnym uszkodzeniem. Należy chronić materiał przed nadmierną wilgocią, opadami atmosferycznymi oraz długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczne ogólne

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w 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. Dopuszcza się zastosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez materiały pozytywnej opinii Zamawiającego.

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

5.1.4. OGÓLNE WYMOGI I ZALECENIA DOTYCZĄCE ZEWNĘTRZNEJ HYDROIZOLACJI BUDYNKÓW

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

- Rysy i pęknięcia należy usunąć np. przez zaszpachlowanie.

- Wytrzymałość na ściskanie podkładów pod izolację nie powinna być niższa niż 9 MPa. Powinny one poza tym być nieodkształcalne i trwałe.

- Naroża powinny być wyokrąglone (minimalny promień 3 cm) lub sfazowane pod kątem 45° (przynajmniej 5 cm od krawędzi).

- Podłoże cementowe (beton, tynk) izolowane materiałami klejonymi na lepiku należy zagruntować roztworem lub emulsją asfaltową.

- Pod gruntowanie podłoże powinno być suche (wilgotność masowa nie powinna przekraczać 5%).

- Powłoki gruntujące należy nakładać w dwóch warstwach, drugą dopiero po wyschnięciu pierwszej.

- Temperatura powietrza i podłoża podczas pracy z materiałami uszczelniającymi nie powinna być niższa niż +5°C. Pogoda bezdeszczowa. Za warunki optymalne uważa się temperaturę +20°C.

- Rolki papy zaleca się rozwijać kilka godzin przed układaniem. Pocięcie ich na odpowiednio krótsze kawałki znacznie ułatwia ich późniejsze układanie.

- Poszczególne warstwy izolacji powinny być ciągłe i szczelne na całej powierzchni oraz przylegać do podłoża całościowo.

- Izolację pionową układać warstwami pionowymi

- Minimalny zakład kolejnych odcinków papy nie może być mniejszy niż 10 cm. Zakłady zawsze smarować lepikiem.

- Nie nakładać lepiku bezpośrednio na mury ceglane czy kamienne.
- Powłoki izolacyjne mogą być obciążone tylko prostopadle do ich powierzchni i muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, termicznymi i chemicznymi.
- Na poziomie ławy fundamentowej należy wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową. Drugą poziomą izolację przeciwwilgociową powinno się wykonać kilkanaście centymetrów pod wieńcem stropu nad piwnicą. Po oczyszczeniu wierzch ławy fundamentowej zagruntować (posmarować) roztworem asfaltowym na zimno. Po jego wyschnięciu wykonać izolację z dwóch warstw papy asfaltowej klejonej lepikiem na zimno.
- Na styku ławy fundamentowej i ściany należy wykonać wyoblenie (fasetę) - o promieniu minimum 4 5 cm. Do wykonania fasety stosujemy specjalne szybkowiążące zaprawy. Można ją wykonać także ze zwykłej cementowej zaprawy, dobrze jest jednak wtedy zastosować specjalne modyfikatory do poprawiania przyczepności lub fasetę wykonać na tzw. warstwie szczepnej.
- Pionową izolację ścian fundamentowych należy wywinąć na ławy.
- Cokół narażony jest na działanie wody rozbrzgowej, dlatego też pionową izolację ścian fundamentowych trzeba wyprowadzić na cokół na wysokość 30-50 cm i połączyć z poziomą izolacją pod wieńcem stropu.
- Wysokość wyprowadzenia izolacji nad poziom gruntu zależy od rodzaju opaski wokół budynku. Dla opaski betonowej (minimalna szerokość 80 cm) izolacja ścian cokołu powinna być wyprowadzona minimum 50cm. Nie należy wykonywać opasek o spadku mniejszym niż 5% od budynku.
- Połączenie izolacji poziomej ław fundamentowych z pionową musi być szczelne. Podobnie starannie należy połączyć izolację podposadzkową w piwnicy z izolacją poziomą ław fundamentowych. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i izolacje poziome: podposadzkowa oraz ław fundamentowych muszą tworzyć szczelną wannę, uniemożliwiającą wilgoci czy wodzie dostanie się pod powłokę.
- Należy przewidzieć konieczność zabezpieczenia izolacji ścian i ław przed uszkodzeniem mechanicznym w trakcie zasypywania wykopów i/lub dalszych robót budowlanych. Do tego typu zabezpieczeń doskonale nadają się odporne na działanie wilgoci materiały typu hydrobofizowana wełna mineralna, styrodur, maty lub np. folie drenażowe. Uwaga: folie z wytłoczkami nie mogą być stosowane przy niektórych materiałach izolacyjnych.
- Przy ogrzewanych piwnicach dobrze jest ocieplić je od zewnątrz, co zapobiega wykraplaniu się wilgoci w środku.

5.2. Izolacja przeciwwilgociowa z masy asfaltowej.

Za minimalne, dla izolacji pionowej, przyjmuje się nałożenie dwóch warstw masy asfaltowej (modyfikowanej, lepiku, dyspersyjnej asfaltowo-gumowej czy asfaltowo-kauczukowej) o łącznej grubości przynajmniej 2 mm. Stosowane do tego celu lepiki na gorąco należy podgrzać do temperatury 160-180°C. Przy nakładaniu temperatura lepiku na gorąco nie powinna być niższa niż 140°C. Przed nałożeniem właściwej powłoki izolującej podłoże należy zagruntować środkiem odpowiednim dla właściwej masy izolacyjnej. Może to być np. asfaltowa emulsja anionowa. W miejscach narażonych na zwiększone obciążenia oraz możliwość uszkodzeń (np. obszar szczelin dylatacyjnych) w pierwszą warstwę powłoki izolacyjnej (ale nie w warstwę gruntującą) wtapiamy wkładkę zbrojącą. Masy uszczelniające starannie rozprowadzamy szczotką dekarską lub pędzlem na izolowanych powierzchniach. Część materiałów, zwłaszcza o konsystencji ciekłej lub półciekłej, można nanosić natryskowo. Następną warstwę układamy po całkowitym wyschnięciu poprzedniej. W zależności od rodzaju zastosowanego materiału i warunków atmosferycznych może to być okres nawet 24 godzin. W ciągu tego czasu trzeba ponadto chronić niezwiązany materiał przed opadami atmosferycznymi. Wiąże się z tym konieczność wykonywania tego typu robót w sprzyjających warunkach pogodowych. Pamiętać należy, że pełną wytrzymałość i odporność powłoki z mas bitumicznych uzyskują dopiero po 10-14 dniach, dlatego ich zasypywanie jest możliwe dopiero po takim okresie czasu. Pozostałe wymagania wykonawcze określa norma PN-69/B-10260.

5.3. Izolacja podposadzkowa z folii PE

Folię należy układać i łączyć na zakład nie mniejszy niż 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 dodatnich temperaturach zewnętrznych.

5.4. Izolacja przeciwwilgociowa z papy zgrzewalnej.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wyrzyszeń, wystających ziarn kruszywa i.t.p. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm

lub wgłębienia do 2 mm. Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylistych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy.

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata Techniczną IBDiM. Przed rozpoczęciem układania arkuszy izolacji bitumiczny środek gruntujący musi być w pełni utwardzony. Arkusze na budowie należy składować w suchym miejscu w pozycji stojącej. Minimalna temperatura arkuszy wynosi 5°C. Temperatura betonu powinna być wyższa niż 0°C. Pierwsza rolka izolacji jest układana prostopadłe do osi podłużnej obiektu i . po umieszczeniu wałka, rozwijana po kawałku do tyłu. Do podgrzania izolacji używa się palnika propanowego. Źródło ciepła powinno działać równomiernie na całej szerokości rolki. Płomienie są tak skierowane, żeby podłoże betonowe było ogrzewane, a warstwa pokrywająca spód arkusza rozpuszczała się tak aby przed rolką występował stały wypływ materiału. Należy unikać przegrzania arkusza i podłoża. Arkusz należy dociskać równomiernie do podłoża, aby uniknąć powstawania pustek powietrznych. Boczny szew jest dodatkowo dociskany za pomocą odpowiedniego narzędzia drewnianego. Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być większy niż 80 mm natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 150 mm.

Warunkiem skutecznego zgrzewania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 10 - 20 mm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową aby ograniczyć czas wystawienia izolacji na działanie czynników atmosferycznych.

5.5. Izolacja pionowa murów fundamentowych z folii kubełkowej
Montaż folii dopuszczalny jest w każdych warunkach atmosferycznych. Folię należy układać stożkami ściętymi w kierunku muru.

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

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

5.6. Montaż folii paroizolacji.

Montuje się je do wewnętrznej strony ocieplenia, przybijając zszywkami do rusztu drewnianego pod pokrycie z płyt gipsowo-kartonowych, albo przyklejając do rusztu metalowego samoprzylepną taśmą dwustronną. Niezależnie od sposobu rozpinania paroizolacji powinno się ją układać z lekkim naprężeniem - lekko naciągając .Mocowanie folii powinno wypadać w miejscu połączenia poszczególnych pasów na zakład szerokości ok. 5 cm. W przypadku uszkodzenia, na przecięciu folii należy przykleić pasek taśmy samoprzylepnej. Na połączeniach z elementami pionowymi : ścianami kolankowymi , kominami oraz ścianami szczytowymi lub działowymi należy stosować specjalne, samoprzylepne taśmy uszczelniające połączenia. Taśmy te wykazują odpowiednią w tych połączeniach elastyczność . Ważne jest aby w tych miejscach zostawić odpowiednie naddatki folii paroizolacyjnej . Do tych połączeń zaleca się stosowanie listew dociskowych mocowanych do w/w elementów pionowych (ścian i kominów)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w 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 podłoża i zezwolenie na przystąpienie do wykonywania robót izolacyjnych,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie dowodów dostawy i świadectw jakości lub atestów producentów,
- sprawdzenie terminu przydatności do użycia materiałów dla których taki termin określono wg danych na opakowaniu.
- sprawdzenie jakości wykonanej izolacji na podstawie określenia zgodności wykonania robót z wymaganiami normy PN-B-10260

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m² izolowanej powierzchni. Jednostka obmiarowa dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

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

8.2. Odbiór robót izolacyjnych odbywa się etapowo, jako odbiór robót ulegających zakryciu.

8.3. Odbiorowi podlega:

- sprawdzenie ilości i jakości dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod roboty izolacyjne,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- prawidłowość wykonanych robót zgodnie z wymaganiami normowymi.

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

8.5. Do odbioru 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 sporządzony zostaje protokół zawierający:

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w 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,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ułożenie warstw izolacji zgodnie z dokumentacją techniczną,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,

- unieszkodliwienie odpadów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również:

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiłe z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-EN 13707 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości

PN-EN 13969 Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości

PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-90/B-27604 Papa smołowa na tekturze budowlanej

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-24625 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24000 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24006 Masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-EN 13984 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej

PN-76/B-24628 Masa asfaltowa stosowana na zimno do konserwacji pokryć dachowych.

PN-EN 13254 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy zbiorników wodnych i zapór

PM-EN 13265 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy zbiorników odpadów ciekłych

Świadectwo ITB 407/80 Folia dachowa PCV

Świadectwo ITB 404/80 Folia z PCV

Świadectwo ITB 409/80 Folia bitumo- i olejoodporna

**SST – B/013 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE
Kod CPV - 45320000 - 3**

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych i akustycznych. związanych z budową domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5

1.2.Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod zamówienie publiczne przy zlecaniu i realizacji robót zawartych w pkt.. 1.1

1.3.Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego:

roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplnych zgodnie z dokumentacją projektową.

materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

roboty budowlane przy wykonaniu izolacji akustycznej – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem izolacji akustycznych zgodnie z dokumentacją projektową.

materiał izolacji akustycznej – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed hałasem.

1.4.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych obiektu, związanych z wykonaniem:

- izolacji termicznej ścian fundamentowych z 8 cm styropianu ekstrudowanego,
- Izolacji termicznej ścian zewnętrznych z 15 i 20 cm styropianu EPS/wełny mineralnej
- Izolacje termiczne stropodachu z wełny mineralnej gr. 30 – 35 cm,

projektowane izolacje akustyczne

- projektuje się ściany pomieszczeń mieszkalnych murowane z pustaków silikatowych i gazobetonowych o podwyższonej izolacyjności akustycznej (50dB). Ścianki te wykonane będą z bloczków grubości 24 i 18 cm
- na projektowanych stropach należy wykonać warstwę izolacji akustycznej ze styropianu twardego

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” .

2.MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” .

2.2.Materiały potrzebne do wykonania robót

Styropian

Płyta styropianowa służy do wykonywania izolacji cieplnych ścian poniżej poziomu gruntu z izolacją przeciwwodną silnie obciążoną, podłóg pod podkładem posadzkowym silnie obciążonych, podłóg na gruncie z podkładem posadzkowym silnie obciążonych, na konstrukcji nośnej pod pokrycie dachówką.

Wełna mineralna

W postaci płyt, filców i mat. Wymagania: wilgotność wełny max. 2% suchej masy, płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papa powinny spełniać następujące wymagania: ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większą niż 6% początkowej grubości, wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadła do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa, nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco.

Współczynnik przewodzenia ciepła w granicach od 0,033 do 0,045 W/m²K. Wełna mineralna i wełna szklana w postaci płyt, mat lub granulatu. Płyty mają wymiary od 50 do 120 cm szerokości i 100-180 cm długości oraz grubość od 4 do 24 cm. Płyty gęstości do 60 kg/m³ służą do izolowania poddaszy, drewnianych stropów belkowych i sufitów podwieszanych oraz jako wypełniacze ścian działowych.

Płyty z wełny szklanej akustyczne wytwarzane są z włókien szklanych z dodatkiem lepiszcza bez wzmocnienia welonem szklanym.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna.

Wełna mineralna stosowana jest jako izolacja cieplna i akustyczna w warstwach posadzki, dachu i stropów oraz ścian działowych i wielowarstwowych, np. ROCKWOOL.

Polistyren ekstrudowany

Z uwagi na dużą twardość płyt możemy stosować je w miejscach narażonych na duże obciążenia.

Nadają się świetnie do izolacji stropów i płaskich dachów odwróconych gdzie ocieplenie montuje się na warstwie izolacji przeciwwodnej i chroni ją przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowana pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz winny spełniać warunki zgodnie z ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i SST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

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

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaka wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolacji należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.

Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.

Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

5.3. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach

Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Przygotowanie podłoża

Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,
- powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pod względem przyczepności podłoża przez wykonanie próby przyklejenia ocieplenia, a w przypadku negatywnego jej wyniku oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń.

Mocowanie płyt na plackach

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu ocieplenia.

Klejenie płyt rozpoczyna się od dołu powierzchni ocieplanej.

Na tylną stronę płyty do przyklejenia nakłada się placki zaczynu z zaprawy lub kleju w ilości 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, obwiedzionych po obwodzie pasem szerokości 3-4 cm. Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2 cm, aby po dociśnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej. Podobnie jak opisano w pkt. 5.3.3., na płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Kotwienie ocieplenia

W zależności od konstrukcji, przeznaczenia i funkcji ocieplanej powierzchni dobierany jest materiał ocieplenia i odpowiedni rodzaj jego kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obcinaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu

technologie wykonania robót. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne

5.4.Ocieplanie powierzchni poziomych

Ocieplanie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

5.5.Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są :

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody.

Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

6.KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1.Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej.

6.2.Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatach technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7.OBMIAR ROBÓT

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

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2.Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3.Zgodność robót z dokumentacją

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

8.4.Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją.

Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łata a powierzchnia ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku:

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:

- nie większa niż 2 mm
- w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:

- nie większe niż 1,5 mm
- ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości nie więcej niż 4 mm

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:

nie większe niż 2 mm

 ogółem nie większej niż 3 mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji

nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

9.PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

Cena jednostkowa ułożenia 1 metra kwadratowego [m²] izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji ze styropianu/wełny mineralnej,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości , resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce

**SST – B/014 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
TYNKI
Kod CPV 45410000-4**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych

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

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

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

1.4. Określenia podstawowe

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

- a. roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- b. Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- c. wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- d. procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- e. ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

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

2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.4. Piasek

2.4.1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,250,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

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

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

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/8-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki wg PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od dowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i ziaren obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie około 3 godzin.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

4.2. Transport materiałów

- a. Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić wozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić wolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem
- b. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- c. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- a. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- d. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

- e. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- f. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

5.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- a. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Jeżeli mur wykonany jest na spoinę pełną należy je wyskrobać na głębokość j.w. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.
- b. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- c. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

5.4.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.4.2. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.4.3. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowywanych w sposób standardowy.

5.4.4. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

5.4.5. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych,

5.4.6. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 45000000-07) „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapn: kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe.”

6.3.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

- a. zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- b. jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoży,
- c. mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- d. przyczepności tynków do podłoża,
- e. grubości tynku,
- f. wyglądu powierzchni tynku,
- g. prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- h. wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

- Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą w metrach kwadratowych ich rzutu
- 7.3. Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 2.10.
- 8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć.
- 8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien zostać odebrany. W takim przypadku należy tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
- 8.4. Odbiór tynków
- 8.4.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- 8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie więcej niż 3 długości kontrolnej dwumetrowej łąty.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
- a. pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości,
 - b. poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm w całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itd.)
- Niedopuszczalne są następujące wady:
- a. wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
 - b. trwałe ślady zacieków na powierzchni,
 - c. odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:
- a. ocenę wyników badań,
 - b. wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.11.
- 9.2 Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:
- a. przygotowanie stanowiska roboczego,
 - b. przygotowanie zaprawy,
 - c. dostarczenie materiałów i sprzętu,
 - d. obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
 - e. ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
 - f. przygotowanie podłoża,
 - g. umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
 - h. osiatkowanie bruzd,
 - i. obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
 - j. wykonanie tynków,
 - k. reperacja tynków po dziurach i hakach,
 - l. oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
 - m. likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Normy
- | | |
|-----------------|--|
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-70/B-10100 | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-B-30020:1999 | Wapno. |
| PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| PN-B-19701;1997 | Cementy powszechnego użytku. |

**SST – B/015 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
STOLARKA OKIENNA Z PCV
CPV – 45400000-7**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej z PCV

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu oraz stolarki okiennej.

W skład tych robót wchodzi:

Stolarka okienna:

PVC systemowa z szybą zespoloną, potrójną o współczynniku przenikania ciepła $U=0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$, otwierana wg schematów na rysunkach projektu, z nawietrzakami higrosterowalnymi w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną; okna i drzwi na parterze wyposażać w okucia antywłamaniowe i antywyważeniowe;

projektowane okna w łączniku komunikacyjnym

aluminiowe na profilu ciepłym, z szybą zespoloną, potrójną o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, przeciwpożarowe, nieotwieralne, w klasie odporności ogniowej EI60

kolorystyka projektowanej stolarki

stolarka okienna i drzwiowa - kolor szary

stolarka witryn fasadowych – kolor szary

projektowane wylazy dachowe

należy zastosować wylaz dachowy o wymiarach w świetle min. 90x90cm, otwierany na bok, w klasie odporności ogniowej EI15; wylaz wyposażać w opuszczane schody

projektowane parapety

projektuje się parapety wewnętrzne PVC oraz parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej, powlekanej (zamiennie PVC) w kolorze szarym

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami

2.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.

Do wykonywania okien i drzwi balkonowych należy stosować kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), białe lub foliowane, pięcio- lub trójkomorowe. Kształtowniki białe powinny spełniać wymagania określone polskimi normami. Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników powinny wynosić: 2,8 mm - w przypadku ścianek widocznych i 2,5 mm - w przypadku ścianek niewidocznych.

2.2. Kształtowniki metalowe.

W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

2.3. Szyby.

Okna i drzwi balkonowe szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) wynoszącej $U_{os} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-1 3079:1997.

2.4. Uszczelki.

Uszczelki stosowane do uszczelniania szyb oraz do uszczelniania przylg (zewnątrznej i wewnętrznej) na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem), jak również uszczelki płaskie i perforowane, stosowane w miejscach gdzie wykonano szczeliny infiltracyjne, powinny być wykonane z kauczuku etylenowo - propylenowego EPDM spełniającego wymagania normy DIN 7863. Uszczelki przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

2.5. Listwy przyszybowe.

Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastifikowanego PVC, z uszczelką współwytłaczaną dobierane w zależności od grubości szyb. Kształt i wymiary listew przyszybowych dla szyb grubości 24 mm powinny być zgodne zaleceniami producenta

2.6. Okucia.

W oknach i drzwiach balkonowych należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych. W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślemieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi. Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.7. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastifikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania polskich norm. Okna i drzwi wyposażać w okucia antywłamaniowe i antywyważeniowe. Okna wyposażać w nawiewniki higrosterowane.

2.8. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu z kształtowników z nieplastifikowanego PVC wraz odchylkami zgodnie z PN-88/B-1 0085/A2.

2.7. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Okna i drzwi balkonowe z nieplastifikowanego PVC powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000: 1996.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeża należy naprawić i oczyścić.

5.1.2.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość	w nadprożu i progu	na stojaka	
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.1.3.

Skrzydła okienne, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

5.2.1. Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,

połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,

sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe dobrane stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

5.2.2. Osadzanie uszczeliek przylgowych.

Uszczelki przylgowe powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przylgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślemienia) oraz w kanałach przylgi wewnętrznej skrzydła. Położenie styków końców uszczelki wewnętrznej powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła, a styków końców uszczelki zewnętrznej - w połowie długości nadproża ościeżnicy (ślemienia).

5.2.3. Osadzanie szyb.

Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 2.3. Szyby powinny być osadzone na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie - zależnie od położenia osi obrotu skrzydła - zgodnie z Instrukcją ITB. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z PVC z uszczelkami współwytłaczanymi. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki, wciskane w kanał ramy skrzydła.

5.2.4. Otwory do odprowadzania wody odpowietrzające i odprężające.

W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 20 mm. Odległość otworów wrębowych do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 30 mm, a rozstaw między otworami nie powinien być większy niż 600 mm. Otwory odprowadzające wodę na zewnątrz powinny być przesunięte w stosunku do otworów wewnętrznych o 20 mm 50 mm.

Do odpowietrzenia wrębu szybowego należy wykonywać dodatkowo w górnych poziomych elementach po minimum dwa otwory o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 20 mm. Odległość otworów odpowietrzających wrębowych od naroży wewnętrznych powinna wynosić 30 mm. Otwory odpowietrzające zewnętrzne powinny być przesunięte w stosunku do otworów wrębowych o 20 mm 50 mm.

W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników kolorowych laminowanych folią w poziomych ramach ościeżnicy i skrzydła (górnym i dolnym) oraz w ślemieniu, w zewnętrznych komorach kształtowników (o ile nie zostały otwarte), powinny być wykonane po minimum dwa otwory odprężające o kształcie okrągłym, o średnicy 0 5 mm.

5.2.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.

W celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe systemu współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonanie szczeliny infiltracyjnej w przyldze zewnętrznej polega na zastąpieniu uszczelki zewnętrznej w górnej poziomej przyldze ościeznicy (ślemienia) uszczelką płaską. Wykonanie szczeliny infiltracyjnej w przyldze wewnętrznej polega na zastąpieniu uszczelki wewnętrznej w górnej poziomej i w pionowych przylgach skrzydła uszczelką perforowaną.

5.2.6. Osadzanie stolarki okiennej.

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

-Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

-Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od: -2 mm przy długości przekątnej do 1 m, -3 mm przy długości przekątnej do 2 m, -4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżami, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zasady kontroli jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich, a w szczególności spełniać dodatkowe wymagania:

- Ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem wg PN77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z normą PN-EN 12210: 2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).
- Sprawność działania skrzydeł. Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.
- Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z w/w p.1. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydło lub ościeżnicę.
- Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania zgodną z w/w p. 1.
- Współczynnik przenikania ciepła. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla odpowiednich przegród.
- Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi wynosić:
 - w przypadku okien stałych przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 - klasa 4,
 - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 - klasa 2,
 - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych, rozszczelnionych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 - klasa 2,
- Wodoszczelność. Okna stałe oraz okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione oraz rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 - klasa 5A.
- Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych oraz rozszczelnionych przez wykonanie

szczelin infiltracyjnych oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 z powłoką niskoemisyjną i przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem lub powietrzem wg PN-B-02151-3:1999 W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych wartości odpowiednich wskaźników okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.

- i) Nośność zgrzewanych naroży ram - zgodnie z PN 88/B=10085/A2
- j) Wpływ zmiennych temperatur na właściwości techniczno-użytkowe okien i drzwi balkonowych. Okna i drzwi balkonowe z kształowników kolorowych, laminowanych jedno- i dwustronnie folią powinny spełniać wymagania określone w zakresie infiltracji powietrza oraz w zakresie wodoszczelności, po wykonaniu 30 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 65 °C w ciągu 8 godzin i chłodzenia w temperaturze 20+2 °C w ciągu 16 godzin.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

[szt.] wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. PŁATNOŚĆ

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- a) dostarczenie gotowej stolarki,
- b) osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- c) dopasowanie i wyregulowanie
- d) ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- e) ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń,
- f) oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-BN 1026:200 1 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania

PN-EN 1027:200 1 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania

PN-EN 12207:200 1 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja

PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja

PN-BN 122112001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania

PN-B -05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport

**SST – B/016 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
STOLARKA DRZWIOWA
KOD CPV – 45421100-5**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej.

W skład tych robót wchodzi:

drzwi wewnętrzne i zewnętrzne

1.3.1. projektowana stolarka drzwiowa zewnętrzna

- projektuje się stolarkę zewnętrzną aluminiową bądź PCV z wypełnieniem z szyby bezpiecznej, z samozamykaczami i zamkami patentowymi oraz pochwyty; przeszklenia w projektowanej stolarce wykonać z szyby bezpiecznej kl. P2 3.2.2; profil stolarki ciepły, kolor szary RAL 7011

1.3.2. Projektowana stolarka drzwiowa wewnętrzna

projektuje się wewnętrzną stolarkę drzwiową gładką, laminowaną (gr. lamintau 0,7mm) na konstrukcji drewnianej, z wypełnieniem z płyty wiórowej otworowej, z 2 zawiasami wpuszczanymi 90°; w pomieszczeniach sanitariatów z kratką nawiewną o powierzchni 0,022 m²;

drzwi wyposażać w klamki z mechanizmami zamykającymi na klucz; ościeżnice – drewniane lub stalowe; kolor – jesion

1.4 Określenia podstawowe.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne jak w pkt. 1.3.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.3.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

2.4. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 150	Do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

5.2.1. Osadzenie stolarki drzwiowej.

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwiących w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

miejsca luzów	wartość luzu i odchyłek	
	Okien	drzwi
luz między skrzydłami	2	2
między skrzydłami a ościeżnicą	1	1

5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

sprawdzenie zgodności wymiarów,

sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,

sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest dla pozycji - m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-10085. - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180. - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050. - Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000. - Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000. - Tarcica iglasta.

BN-70/B-5028-22. - Gwoździe stolarskie. Wymiary.

BN-75/6753-02. - Kit budowlany trwale plastyczny.

BN-79/7150-02. - Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

BN-67/6118-25. - Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32. - Pokost lniany.

BN-70/6113-67. - Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

BN-70/6113-44. - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46. - Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

BN-79/6115-38. - Emalie olejno - żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR-5) 84.

**SST – B/017 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
POKRYWANIE PODŁÓG
CPV – 45430000 - 0**

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkowych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie: – pokrycie podłóg płytkami (posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych, Specyfikacja obejmuje wykonanie posadzek przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie posadzek oraz ich odbiory.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4, a także podanymi poniżej: Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych.

2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Parametry projektowanych płytek lastriko w pomieszczeniach:

- nasiąkliwość wodna (wg normy PN-EN ISO 10545-3) $\leq 0,5\%$
- mrozodporność (wg normy PN-EN ISO 10545 12)wymagana
- ścieralność wgłębna (wg normy PN-EN ISO 10545 6)max 175 mm³
- odporność na płamienie (wg normy PN-EN 10545 14) min. Klasa 4
- twardość płytek (wg skali Mosha 1-10) min. Klasy 7
- właściwości antypoślizgowe (wg normy DIN 51 130) R10
- na stopnicach biegów schodowych użyć płytki ryflowane
- kolor szary

2.3 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych
Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki: – są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),

- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
 - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych
Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2 pręt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych

Do wykonywania robót posadzkowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych, – pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice, miesadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót posadzkowych

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki. Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w

opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody. Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego. Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5st.C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.3 Wykonanie posadzek z płytek

1. Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

2. Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłozie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

–	50	x	50	mm	–	3	mm
–	100	x	100	mm	–	4	mm
–	150	x	150	mm	–	6	mm
–	200	x	200	mm	–	6	mm
–	250	x	250	mm	–	8	mm
–	300	x	300	mm	–	10	mm

– 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”.

Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnie przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – około 2 mm
- od 100 do 200 mm – około 3 mm
- od 200 do 600 mm – około 4 mm
- powyżej 600 mm – około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłozie wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka

temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

Impregnowane mogą być także płytki.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,

- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyień z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej). Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.5 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek z płytek
Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łąką długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąki i nie większe niż 5 mm 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 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2 Szczegółowe zasady obmiarowania

Powierzchnie posadzek z płytek oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

8 ODBIOR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla posadzek i w pkt. 5.4. dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłogi) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3 Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoga,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty posadzkowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka nie powinna być przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych posadzek lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek z płytą z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek po

użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na palenie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.

PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u) jw.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.

PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.

PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.

PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

**SST – B/018 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PODŁOGI I POSADZKI
z tworzyw sztucznych
CPV – 45432100-3**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotowa specyfikacja techniczna zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych podłóg i posadzek z wykładzin z tworzyw sztucznych homogenicznych.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności w zakresie wykonania podłóg i posadzek z tworzyw sztucznych jak niżej:

- Pomieszczenia administracyjno-biurowe,
- Pomieszczenia terapii,
- Pomieszczenia mieszkalne

1.4 Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

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

2.1.1. Wykładzina z PCV.

Parametry projektowanej wykładziny PVC w pomieszczeniach:

- grubość całkowita (wg EN-ISO 24346) - 2,0 mm
- grubość warstwy wierzchniej (wg EN-ISO 24340) - 0,7 mm
- klasyfikacja: obiektowe (wg EN-ISO 10874) Klasa 34
- klasyfikacja: przemysłowe (wg EN-ISO 10874) Klasa 43
- szerokość rolki (wg EN-ISO 24341) - 2m
- długość rolki (wg EN-ISO 24341) ± 25 m
- waga całkowita (wg EN-ISO 23997) 2800 g/m²
- stabilność wymiarowa (wg EN-ISO 23999) < 0,10 %
- wgniecenie resztkowe *wymagane* (wg EN-ISO 24343-1) 0,05 mm ~ 0,10 mm
- odporność na ścieranie (grupa) (wg EN 660-2) - T
- odporność na krzesła na rolkach (wg ISO 4918 / EN 425) - bardzo dobra
- trwałość kolorów (wg ISO 105-B02) ≥ 6
- giętkość i ugięcie (wg EN-ISO 24344) $\varnothing 10$ mm
- odporność na zabrudzenia i chemikalia (wg EN-ISO 26987) - bardzo dobra
- klasa antypoślizgowości (wg DIN 51130) - R10
- opór elektryczny (wg EN 1081) $R1 > 1 \cdot 10^9 \Omega$
- powłoka ochronna – tak
- reakcja na ogień (wg EN 13501-1) - Bfl-s1
- odporność na poślizg – dynamiczny współczynnik tarcia (wg EN 13893 DS: $\geq 0,30$)
- ocena zdolności do elektryzacji (wg EN 1815) - ≤ 2 kV

- przewodność cieplna (wg EN 12524) 0,25 W/(m·K)

Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

2.1.2. Klej do wykładzin PCV

Przeznaczony do klejenia elastycznych wykładzin z polichlorku winylu oraz wykładzin włókienniczych do podkładów na spoiwie cementowym oraz podkładów cementowych wyrównanych masami wyrównująco - wygładzającymi, wytwarzanymi na bazie cementu.

Właściwości: wysoka wydajność, bardzo dobre własności robocze, możliwość klejenia na mokro i po przeschnięciu spoiny klejowej, długi czas schnięcia otwartego, możliwość wykonywania korekt podczas klejenia, bardzo wysoka wytrzymałość spoiny klejowej, bardzo dobra stabilność lepkości kleju, bardzo dobra odporność na migrację plastyfikatora, może być stosowany w systemie ogrzewania podłogowego, długi czas magazynowania, nie zawiera rozpuszczalników, odpowiada wymaganiom higienicznym.

Parametry techniczne

Nazwa Numer normy Deklarowana wartość

Wytrzymałość na oddzieranie, N/mm PN-EN 1372 > 1,0

Wytrzymałość na ścinanie, N/mm² PN-EN 1373 > 0,3

Zmiana wymiarów, % PN-EN 1903 < 0,2

Otwarty czas schnięcia, minuta BN-85/6301-10/03 > 60

Własności robocze BN-85/6301-10/02 dobre

Magazynowanie: przechowywać w opakowaniach oryginalnych, szczelnie zamkniętych, z oznakowaniem producenta, w pomieszczeniach krytych o temperaturze +5°C do +25°C, w odległości co najmniej 1m od urządzeń grzewczych, chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, zabrudzeniem, zawilgoceniem, uszkodzeniem mechanicznym i chemicznym. Klej przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

2.1.3. Sznury spawalnicze do wykładzin podłogowych

- Sznur spawalniczy Ø3 mm* - opak. 250 m;

- Sznur spawalniczy Ø4 mm - opak. 50**, 125 m;

- Sznur spawalniczy Ø5 mm* - opak. 75 m;

Listwy podłogowe przeznaczone do wykańczania podłogi przy ścianach czy słupach nośnych,

- listwa podłogowa 70 - opakowanie 100 m;

- listwa podłogowa 125* - opakowanie 50 m;

Listwa narolna do zastosowania pod wykładziną w zgięciach na połączeniu posadzki i ściany (wykonywanie cokołów lub schodów), oraz pod okładziną ścienną przy wykonywaniu narożników wewnętrznych

2.2 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie założoną jakością

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

Do wykonywania robót wykładzinowych należy stosować drobny sprzęt budowlany:

- szpachle i paki metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia lub urządzenia do cięcia, wałki dociskowe, frezarka ręczna lub mechaniczna, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym, pojemniki do kleju,

3. Wymagania dotyczące środków transportu

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

Wykładziny PCV należy przewozić opakowane zamkniętymi środkami transportu, zabezpieczone

przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

a)załadunek i rozładunek powinien odbywać się odpowiednio dobranym sprzętem w sposób uniemożliwiający uszkodzenie opakowania i wyrobu,

b)przewozić krytymi środkami transportowymi zgodnie z przepisami o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep, w temp. powyżej +5°C, w oryginalnych opakowaniach producenta,

c)przy załadunku i rozładunku nie dopuszcza się rzucania opakowaniami,

d)podczas transportu ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się, zgnieciem, i innymi uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi.

e)Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów

technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne

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

4.1. Warunki przystąpienia do robót

Do układania wykładzin podłogowych można przystąpić po:

- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych włącznie oraz prac instalacyjnych
- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,
- sprawdzeniu urządzeń grzewczych i sanitarnych, a także stolarki okiennej.

W pomieszczeniach, w których ma być przyklejana wykładzina, nie należy wykonywać żadnych prac dodatkowych mogących spowodować zabrudzenie, wzrost wilgotności powietrza lub zawilgocenia ścian lub podłoża.

Wykładzinę należy układać w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki:

- temperatura otoczenia 17 – 25 °C
- temperatura podłoża 15 – 22 °C
- względna wilgotność powietrza max 75%

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- a) sprawdzić czy ilość wykładziny jest odpowiednia, towar nieuszkodzony, a wzory i kolory są zgodne z zamówieniem i pochodzą z jednej partii produkcyjnej,
- b) wszystkie materiały (wykładziny, listwy, klej) na 24 godz. Przed montażem pozostawić w pomieszczeniu, w którym będzie układana wykładzina i panują warunki opisane wyżej.

Wykładzinę na ten okres należy rozwinąć w celu dokładnego dopasowania do podłoża.

4.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod wykładziny PCV musi być: wytrzymałe i odporne na naciski występujące w czasie eksploatacji podłóg, suche (max dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego mierzonego metodą CM nie może przekraczać 2,5%, bez rys i spękań (wszystkie uszkodzenia muszą być naprawione przed przystąpieniem do montażu wykładzin), gładki (na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a całość powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej), równe oraz poziome (max odchylenie od prostoliniowości nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1 m i 2 mm na odcinku 2 m), czyste i nie pyłące (powierzchnia powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń, jak farby, zaprawa, lepik itp.).

4.3. Wykonanie posadzki z wykładziny PCV

Do montażu wykładziny można przystąpić jeżeli spełnione są warunki dotyczące podłoża i otoczenia.

Na przygotowanym podłożu wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie łączeniowe zgodnie z opracowanym projektem. Wykładzinę dokładnie dociąć do linii wyznaczonych na podłożu. Montaż rozpocząć od krawędzi ściany położonej najdalej od wejścia. Wykonanie posadzki polega na przyklejeniu wykładziny całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju zalecanego przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. W tym celu należy zwinąć płat rozłożonej wykładziny do połowy, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsłonięty fragment podłoża rozprowadzić klej za pomocą pacy ząbkowanej. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą (ok. 10 – 15min od jego nałożenia) należy dokładnie docisnąć wykładzinę do podkładu, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym o ciężarze ok. 50 –70 kg. Ewentualne ślady kleju występujące w obrębie spoin należy możliwie szybko usunąć mokrą szmatką. Przygotowanej posadzki nie należy użytkować przez co najmniej 48 godziny.

Ułożenie szczelnych i estetycznych podłóg należy wykonać poprzez łączenie styków wykładziny za pomocą sznura spawalniczego oraz wykończenie brzegów przez wywiniecie wykładziny na cokół lub listwę przypodłogową.

Spawanie na gorąco.

Spawanie styków można rozpocząć po upływie 24 godzin po przyklejeniu wykładziny. Zbyt wczesne przystąpienie do pracy stwarza niebezpieczeństwo odspojenia się wykładziny na stykach w skutek działania wysokiej temperatury na niecałkowicie związany klej.

Styki wykładziny zafrezować za pomocą ręcznej lub automatycznej frezarki, a następnie w powstałe wyżłobienie wprowadzić na gorąco sznur spawalniczy. Do spawania wykładzin zaleca się sznur o Ø 4 mm. Po wykonaniu spawania nadmiar sznura należy ściąć, aby tworzył z wykładziną jedną powierzchnię.

Ścinanie sznura wykonywać w dwóch etapach:

- a) wstępne ścinanie spawu wykonać specjalnym nożem z założoną prowadnicą lub za pomocą specjalnego ścinacza. Ścinanie prowadzimy w taki sposób, aby sznur został ścięty ok. 1 mm nad powierzchnią wykładziny. Ścinanie to można wykonać, gdy spaw jest jeszcze ciepły.

b) właściwe ścinanie spawu wykonać nożem bez prowadnic zwracając uwagę, aby nie uszkodzić brzegów wykładziny. Ścinanie to prowadzić dopiero po całkowitym wyschnięciu spawu.

Spawanie na zimno.

Wykonanie spawania na zimno zaleca się w przypadku montażu drobnych elementów lub jeżeli wprowadzanie sznura zaburzyłoby całą kompozycję kolorystyczną pomieszczenia. W celu wykonania spawania na zimno należy dokładnie dopasować wykładzinę i oczyścić spoinę. Przykleić taśmę (klejącą, malarską) szerokości 2-3 cm na styku dociętych wykładzin, a następnie naciąć taśmę wzdłuż szczeliny. W nacięcie wprowadzić końcówkę tuby tak, aby dotykała podłoża, a następnie ciągnąć powoli wyciskając żel. Po całkowitym wyschnięciu żelu ok. 30 min należy zerwać taśmę zabezpieczającą.

Uwagi i zalecenia końcowe.

W przypadku montażu wykładziny na złączach dylatacyjnych należy stosować specjalne listwy kompensacyjne. Gdy podłoże usytuowane jest bezpośrednio na gruncie nie należy układać wykładziny, jeżeli nie wykonano izolacji przeciwwilgociowej. Wykładzinę należy chronić przed długim kontaktem z czarną gumą (podkładki pod meble, regały, sprzęt sportowy itp.) ponieważ zostawia na niej czarne lub żółte plamy. Nie należy przesuwac ciężkich przedmiotów np. mebli bezpośrednio po wykładzinie, powierzchnię zabezpieczać przed uszkodzeniem sklejką lub innym materiałem. Nie układać w jednym pomieszczeniu wykładziny tego samego koloru z różnych partii produkcyjnych. Chronić wykładzinę przed kontaktem z rozpuszczalnikami organicznymi. W przypadku stosowania materiałów takich jak grunty, kleje, listwy montażowe innych producentów niż wykładzin należy stosować się do zaleceń producentów tych materiałów.

W celu uniknięcia problemów zaleca się, aby całość prac powierzać autoryzowanemu wykonawcy podłóg z wykładzin PCV. Daje to gwarancję prawidłowego wykonania wszystkich prac montażowych.

Konserwacja.

Wykładziny eksploatowane w miejscach o dużym natężeniu ruchu należy prawidłowo i regularnie konserwować. W tym celu należy wykonać: czyszczenie początkowe (po ułożeniu powierzchnię wykładziny dokładnie zmyć środkami do czyszczenia wykładziny PCV), pierwszą konserwację (po umyciu i wyschnięciu wykładzinę zakonserwować nakładając minimum dwie warstwy odpowiedniego środka do konserwacji), konserwację bieżącą (zakonserwowana wykładzina wymaga bieżącej pielęgnacji polegającej na zmiataniu, odkurzaniu i myciu roztworem środka do konserwacji w rozcieńczeniu 0,5 – 2,0 %,)

konserwacja okresowa

(w miejscach większej eksploatacji np. na ciągach komunikacyjnych warstwa ochronna szybciej się ściera niż w innych miejscach). Częściowo zużytą lub bardzo zniszczoną powłokę ochronną całkowicie usunąć nanosząc środek zmywający. Następnie całą posadzkę dokładnie umyć i ponownie zakonserwować nanosząc minimum dwie warstwy jak przy pierwszej konserwacji.

5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową posadzek z wykładzin jest metr kwadratowy (m²).

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie zły, posadzka z wykładziny nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań: wykładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru, jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót, w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć wykładzinę i ponownie wykonać.

7.1 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki z wykładziny PCV. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

7.2. Odbiór posadzek z wykładzin.

Odbiór gotowych posadzek z wykładzin przeprowadzać zgodnie z normą

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie: wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową, prawidłowości ukształtowania powierzchni, połączenia posadzki z podłożem, prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych, wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów. Odbiór gotowych posadzek z wykładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera: ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia, stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

7.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzki z wykładzin PCV powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności: zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary), stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców, prawidłowości wykonania posadzki z wykładziny PCV przez sprawdzenie: przyczepności wykładziny, do podłoża, odchylenia od płaszczyzny poziomej, przy użyciu łaty kontrolnej o długości 2 m i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. (nie powinno przekraczać 1 mm na m), prawidłowości przebiegu spoin, nierówności powierzchni mierzonych jako przeswity między łatą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 2 mm na całej długości łaty)

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” .

Podstawą rozliczenia finansowego z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m² powierzchni posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego,
- b) oczyszczenie podłoża,
- c) dostarczenie materiałów i sprzętu,
- d) rozłożenie materiałów wykładzinowych arkuszy lub płytek,
- e) przycięcie materiałów,
- f) smarowanie podłoża klejem,
- g) ułożenie wykładzin i płytek,
- h) umocowanie listew przyściennych
- i) uprzątnięcie stanowiska roboczego,
- j) zabezpieczenie posadzek do czasu odbioru,

9. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonywania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia

PN-EN 428 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie grubości całkowitej

PN-EN 429 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie grubości warstw

PN-EN 430 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie masy powierzchniowej

PN-EN 423:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie odporności na zabrudzenie

PN-EN 423:2004 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie odporności na zabrudzenie

PN-EN 649:2002/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu). Wymagania
PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu). Wymagania
PN-EN 649:2002/A1:2005 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu). Wymagania (Zmiana A1)
PN-EN 685:2007 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
PN-EN 685:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
PN-EN 685:2002/A1:2004 Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe. Klasyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 685:2008 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
PN-EN 685:2005 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
PN-76/8841-21 Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom I. Część 4 – Podłogi i posadzki, wydanie ARKAD – 1990r.
Instrukcje montażu wykładzin z PCV wydana przez producenta.

**SST – B/019 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
MONTAŻ OKŁADZIN ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH - GLAZURA
CPV – 45432200 - 6**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ścian wewnętrznych układanie glazury.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie okładzin płytkami glazurowanymi ścian wewnętrznych jak niżej:

- w projektowanych łazienkach, schowkach porządkowych, pomieszczeniach zapleczy kuchennych wykonać do wysokości 200cm okładziny z płytek ceramicznych gat.I na ścianach zaizolowanych folią płynną;

1.3. Określenia podstawowe

Glazura - ceramiczne szkliwione płytki okładzinowe ściennie wewnętrzne (pomieszczenia mokre, sanitariaty pomieszczenia technologiczne)

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Prace powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej ST.

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania okładzin ścian glazurą winny odpowiadać i spełniać wymagania norm odnośnie zapewnienia warunków higieniczno-sanitarnych i użytkowych.

Płytki glazurowane jako materiał podstawowy i wszystkie materiały pomocnicze (kleje, zaprawy, spoiny , listwy dylatacyjne , krzyżki dystansowe , środki ochrony płytek , itp) winny być dobrej jakości, jednorodne, odpowiednio wytrzymałe i o właściwościach określonych przez producenta w aprobatkach technicznych lub deklaracjach zgodności wyrobu.. Na rynku jest tyle rodzajów materiałów, że dobór odpowiedniego materiału, o odpowiednich cechach jakościowych i wytrzymałościowych nie stanowi żadnego problemu.

Odpowiednio do rozmiaru i rodzaju płytek powinna być dobrana zaprawa klejąca oraz spoina (szeroka czy wąska).

Dla płytek o większych rozmiarach (np. 30 x 30 i większe) stosujemy zaprawę do spoin szerokich.

Do zapraw i klejów można stosować tylko wodę odpowiadającą wymaganiom normy "Woda do betonów i zapraw ", a bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną .

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

2.2. Glazura – płytki ściennie

Płytki ściennie o grubości 9 mm z połyskiem

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Do robót glazurniczych stosujemy różnego rodzaju pace ząbkowane i gładkie ze stali nierdzewnej, zacieraki, aluminiowe łaty, młotki gumowe, wałki do gruntu, pędzle , urządzenie do cięcia, wiadra do kleju i zapraw spoinowych, szpachelki, cęgi flizerskie, wyrzynarki otworów, poziomice, mieszarka itp.

Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Składowanie materiałów (okładziny ceramiczne).

Wszystkie materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku dużych ilości materiałów wskazane jest przewożenie ich na paletach, o ile wytyczne producenta nie mówią inaczej.

Przechowywanie może odbywać się w pomieszczeniach krytych, zabezpieczonych przed opadami i wilgocią, ogrzewanych, na równym podłożu, w opakowaniach fabrycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych (ceramicznych i kamiennych).

Do robót okładzinowych można przystąpić po ukończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budowli, zwłaszcza murowanych. W przypadku robót elewacyjnych po 3 miesiącach od zakończenia budowy w stanie surowym, a w przypadku robót wewnętrznych po 4 miesiącach od zakończenia budowy w stanie surowym. Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich,
- osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, okuciu i dopasowaniu stolarki, ale przed założeniem opasek, jeśli nie są one z kamienia,
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem ceramicznych i metalowych urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- zainstalowaniu trzonów kuchennych stałych.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

Okładzinę z glazury wykonywać po zakończeniu okładziny ceramicznej posadzek. W pomieszczeniach, w których glazury nie wykłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmierzać tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar modułarny a docinaniu podlegał jedynie rząd najniższy położony. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj., układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym. Nie dopuszcza się używania listew z tworzywa sztucznego do łączenia płytek na krawędziach poziomych ani pionowych. Kolor spoiny dobierze Projektant w ramach nadzoru autorskiego. Dla umożliwienia wyboru Wykonawca dostarczy Projektantowi próbki.

5.2. Okładziny ceramiczne

Materiały do wykonywania okładzin ceramicznych

Materiały ceramiczne powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych Zaprawy cementowe i cementowo-wapienne do mocowania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501:1990. Zaprawy klejące powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10107:1998 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

Masy klejące w postaci past i zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Podłoża pod okładziny

- Podłoże mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Podłoże powinno być równe, nie pyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów.
- Przy mocowaniu za pomocą zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej spoiny w murach ceglanych powinny mieć głębokość ok. 10-15 mm, a powierzchnia betonowa powinna zostać nakłuta na ok. 50% powierzchni.

Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.

Wykonanie okładzin przy użyciu zapraw i mas klejących

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. **Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek**, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

Dla uzyskania jednakowej szerokości spoiny stosuje się odpowiednie wkładki dystansowe, np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, usuwane po stwardnieniu zaprawy.

Spoinowanie okładzin ceramicznych

Po związaniu zaprawy (zwykłej lub klejącej) należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

Od momentu wykonania podkładów samopoziomujących dalsze prace okładzinowe uzależnione są od warunków cieplnowilgotnościowych panujących w miejscu wylania, czyli w pomieszczeniu. Zaleca się, aby prace okładzinowe rozpocząć nie wcześniej niż po 3 tygodniach od momentu wylania. Potwierdzeniem wyschnięcia podłoża może być tzw. „test folii”. Na podłożu wylanej posadzki należy ułożyć kawałek folii z tworzywa sztucznego, np. 0,5m x 0,5 m, przycisnąć ją i po kilku godzinach ocenić wizualnie jej powierzchnię. Jeśli występuje skroplona para pod folią, wylewka jeszcze nie wyschła i nie nadaje się do układania glazury.

Płytek nie należy układać bezspoinowo, czyli bez żadnych odstępów pomiędzy kafelkami. Pod wpływem mikroruchów płytki mogą się minimalnie przemieszczać - jeśli nie ma zostawionych spoin - ocierać się o siebie, co grozi utratą szczelności okładziny.

Spoinując, należy pamiętać o tym, że materiał powinien w 100 proc. wypełniać szczelinę. Dlatego w przypadku płytek na podłodze, zaleca się wylanie spoiny i rozprowadzanie, w przypadku ścian - dopychanie gumową szpachelką, żeby spoina wyglądała estetycznie, powinno się ją przetrzeć wilgotną gąbką (kiedy zacznie przesycać). Uzyskamy w ten sposób jednolitą fakturę fugi oraz równomierny odcień koloru. W narożnikach budynku, tam gdzie koncentrują się największe naprężenia, konieczne trzeba użyć elastycznego silikonu sanitarnego.

5.2.1. Zaprawa klejowa do gresu i płytek

Zastosowanie:

Zaprawa klejowa znajduje zastosowanie przy układaniu płytek o niskiej nasiąkliwości w szczególności gresu oraz płytek ceramicznych, terrakoty, płytek elewacyjnych klinkierowych; na zewnątrz i wewnątrz budynków na podłożach betonowych, gazobetonowych, ceramicznych, płytach gipsowo kartonowych, asfalcie oraz tynkach gipsowych, na powierzchniach starej glazury, lastriko, terakoty, jak również pozostałościach starych, silnie przylegających klejów lub farb olejnych.

Właściwości:

Zaprawa jest fabrycznie przygotowaną mieszaniną spoiw mineralnych, wypełniaczy kwarcowych o starannie dobranym uziarnieniu oraz środków modyfikujących, poprawiających parametry robocze i techniczne mrozo i wodoodporna.

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być odpowiednio mocne i równe, oczyszczone z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farb olejnych, emulsyjnych itp. Większe nierówności i wgłębienia należy wypełnić szpachlówką, a zniszczone i słabo przylegające tynki usunąć. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże, zaleca się wykonanie próby przyczepności, polegającej na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach. Podłoża chłonne lub o zmniejszonej przyczepności zagruntować preparatem gruntującym.

Przyklejanie płytek:

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych wykonać okładzinę z płytek ceramicznych glazurowanych na wysokość min. 220 cm z zastosowaniem flizówek z PCV lub aluminiowych (wewnętrznych i zewnętrznych), przed ułożeniem płytek ściany należy zaimpregnować folią w płynie. Na przygotowane podłoże nakłada się zaprawę przy pomocy packi ząbkowanej, równoległymi pasami, możliwie w jednym kierunku.

Wielkość zębów pacy waha się od 3 do 8 mm. W praktyce należy wykonać próbę przyklejania płytki, następnie oderwać ją i sprawdzić czy jest pokryta klejem na całej swojej powierzchni. Elastyczność kleju pozwala na korygowanie położenia płytki jeszcze przez ok. 10 min. po jej przyklejeniu. Użytkowanie posadzki należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płytek, a pełną wytrzymałość osiąga się po upływie 3 dni. Grubość nałożonego kleju nie powinna przekraczać 5 mm. Zaprawę nakładamy cienkowarstwowo na podłoże przy pomocy kielni, następnie wyrównujemy pacą lub kielnią ząbkowaną. Przy klejeniu płytek o wymiarach 15 x 15 cm należy użyć kielni o kwadratowych ząbkach o wymiarach 6 mm, a przy klejeniu płytek o wymiarach 30 x 30 cm należy użyć kielni o kwadratowych ząbkach o wymiarach 8 mm. Nie zalecamy moczenia płytek ceramicznych przed klejeniem ani klejenia płytek na styk. Minimalna szerokość spoiny 2 mm. Płytki powinny być przyklejone w ciągu 20 minut do położenia zaprawy klejącej na podłodze.

UWAGA!

Nakładać przy temperaturze podłoża od +5°C do +25°C. Wielkość powierzchni przygotowanej do rozprowadzenia kleju należy dostosować do warunków podłoża i indywidualnych umiejętności. Bezpośrednio po zakończeniu prac, użyte narzędzia należy spłukać czystą wodą.

UWAGA:

Produkt zawiera cement i reaguje alkalicznie z wodą, dlatego należy chronić skórę i oczy. W przypadku zatarcia oka, przepłukać je dużą ilością czystej wody a następnie skontaktować się z lekarzem.

Przechowywanie:

Okres przydatności do użycia wynosi 12 miesięcy od daty produkcji. Przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu, w suchym pomieszczeniu.

Izolacja przeciwwodna z płynnej folii uszczelniającej. Izolację przeciwwodną należy wykonać z płynnej folii uszczelniającej. Izolację należy wywinąć na ścianę na wysokość co najmniej 20 cm. Styk ścian z podłożem musi posiadać fasetę (zaokrąglenie) wykonane np. z zaprawy klejowej lub cementowej, a także powinien być wzmocniony przez wklejenie systemowej taśmy do uszczelnień z płynnej folii uszczelniającej. W ten sam sposób należy wzmocnić wszystkie przejścia instalacyjne. Podłoże pod izolację przeciwwodną w pomieszczeniach mokrych musi być równe, czyste i mocne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00-01 -00 „Wymagania ogólne”..

Zgodność z dokumentacją techniczną i ST sprawdza się przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby zgodne ze wskazaniami dostawców wyposażenia.

Materiały kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów oraz sposobu ich montażu i ustawienia z wymaganiami dokumentacji technicznej i kartami katalogowymi.

6.2. Badania przeprowadzane na budowie.

6.2.1. Rodzaje badań

- a. sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b. sprawdzenie podłoży,
- c. sprawdzenie materiałów,
- d. sprawdzenie prawidłowości wykonania okładziny

6.3. Warunki przystąpienia do badań.

Do odbioru całości zakończonych robót okładzinowych wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną oraz:

- a. stwierdzenie prawidłowego wykonania robót międzyoperacyjnych (protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych),
- b. protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia stwierdzające jakość użytych materiałów (atesty),
- c. zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

6.4. Opis badań

6.4.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanego elementu kamiennego z projektem technicznym i opisem kosztorysowym, oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Sprawdzenie podłoży powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu badania międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania podłoża zgodnie z wymaganiami pkt. 2.2 i 5.5.3 niniejszej ST.

Sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru okładziny przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń (atestów) z kontroli jakości materiałów, stwierdzających zgodność użytych elementów kamiennych i innych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z właściwymi normami przedmiotowymi, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych - z wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów. Materiały nie mające dokumentów potwierdzających ich jakość powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium.

6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania okładziny

Sprawdzenie grubości spoin i prawidłowości ich przebiegu.

Grubość i sposób wypełnienia spoin należy sprawdzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie prostoliniowości i prawidłowości układu spoin w okładzinach z elementów regularnych na zgodność z wymaganiami 5.3.8 niniejszej ST należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dwóch dowolnie wybranych spoin na całą ich długość i pomiar odchyłań z dokładnością do 1 mm. Kierunek prostopadły należy sprawdzać przez przyłożenie do tego sznura lub drutu kątownika murarskiego i pomiar odchyłań z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami 5.3.8 niniejszej ST za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczerin mierząc z dokładnością do 1 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny.

W przypadku gdy zgodnie z wymaganiami dokumentacji okładzina nie tworzy płaszczyzny, do sprawdzenia należy zamiast łaty kontrolnej użyć odpowiednich szablonów.

Sprawdzenie dylatacji należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru dla stwierdzenia zgodności ich wykonania

Sprawdzenie oczyszczenia okładziny należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych.

6.5. Ocena wyników badań.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w niniejszej ST dadzą wynik dodatni, wykonaną okładzinę należy uznać za zgodną z wymaganiami. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny: należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami ST.

W razie uznania całości robót za niezgodne z wymaganiami, należy ustalić czy trzeba całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też po dokonaniu poprawek możliwe jest doprowadzenie ich do zgodności z wymaganiami ST a następnie przedstawienie do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

6.6. Kontrola wykonania okładzin ceramicznych

Kontrola wykonania okładzin ceramicznych powinna obejmować sprawdzenie: zgodności z dokumentacją techniczną, podłoży, materiałów, prawidłowości wykonania okładziny.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie podłoży powinno być przeprowadzone na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.

Sprawdzenie materiałów powinno być przeprowadzone na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Kontrola prawidłowości wykonania okładziny powinna obejmować sprawdzenie:

- przyczepności okładziny,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny,
- prawidłowości wypełnienia i przebiegu spoin.

Szczegółowe wymagania i metody badań według podano w tabl. 2.

Szczegółowe wymagania i metody badań okładzin ceramicznych

Tablica 2

Sprawdzana cecha	Wymaganie	Metoda badania
Przyczepność	brak głuchej odgłosu przy opukiwaniu	lekkie opukanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach
Odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego	$\leq 2 \text{ mm/m}$	pomiar prześwitu między łatą o długości 2 m przyłożoną do krawędzi okładziny a okładziną
Odchylenie powierzchni od płaszczyzny	$\leq 2 \text{ mm}$	pomiar prześwitu między powierzchnią okładziny a łatą o długości 2 mm przyłożoną w dowolnym miejscu
Prawidłowość wypełnienia i przebiegu spoin	$\leq 2 \text{ mm}$	wizualnie i przez pomiar odchylenia przebiegu spoin w stosunku do naciągniętego sznura

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest w zależności od przyjętego systemu rozliczania:

m² (metr kwadratowy) powierzchni ścianki,
szt. (sztuka) wg wyceny wartości danego modułu ścianki.

Ilość Robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem ewentualnych zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Podstawę do odbioru robót okładzinowych stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami Wykonawca zobowiązany jest przedstawić pełną

dokumentację powykonawczą, protokół badań kontrolnych, deklarację zgodności lub certyfikaty materiałów, protokoły odbiorów dokonanych w ramach kontroli przed i po wykonaniu robót, wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korygujących

Zgodność wykonania z dokumentacją techniczną stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymogami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej

Protokół odbioru powinien zawierać

- Podsumowanie wyników badań
- Stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- Wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metoda pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na palenie.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

**SST – B/020 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROBOTY MALARSKIE
KOD CPV – 45442100-8**

1. Wstęp

1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.3. Zakres robót budowlanych

W zakres robót objętych specyfikacją wchodzi:

- przygotowanie powierzchni przeznaczonych do malowania i inne czynności z tym związane,
- gruntowanie,
- malowanie wewnętrzne ścian i sufitów.

1.4. Określenia podstawowe

- Emalia– barwiony lakier
- Farba– płynna lub półpłynna zawiesina cieczy lub ciał stałych w roztworze spoiwa
- Farba dyspersyjna– zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych
- Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych– zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym rozcieńczonym rozpuszczalnikami organicznymi
- Farba na spoiwach żywicznych rozcieńczanych wodą– zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym , rozcieńczalne wodą
- Farba na spoiwach mineralnych– mieszanina spoiwa mineralnego, pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikacyjnych, przygotowana w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania kompozycji
- Farba na spoiwach mineralno-organicznych– mieszanina spoiw mineralnych i organicznych, pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych produkowana w postaci suchych mieszanek oraz past do zarobienia wodą.
- Lakier– przezroczysty, nie barwiony roztwór koloidalny
- Podłoże malarskie– powierzchnia, na której ma być wykonana powłoka malarska
- Powłoka malarska– nałożona na podłożu stwardniała warstwa farby

2. MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a – w razie ich braku – powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.2.Stosowane materiały

2.2.1.Farby

- środki gruntujące zgodnie z wyceną wykonawcy,
- farby dyspersyjne

2.2.2.Materiały pomocnicze

- środki myjące
- woda

3.SPRZĘT

3.1.Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót malarskich

- szczotki do czyszczenia podłoża,
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pace,
- pędzle,
- wałki,
- mieszadła,
- pojemniki na farby,
- agregaty malarskie,
- drabiny.

4. TRANSPORT

Transportowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych (deszcz, mróz).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonania robót malarskich można przystąpić po zakończeniu robót instalacyjnych, zamontowaniu stolarki, ułożeniu podłoża pod posadzki wykończone (podłogi nie podlegające obróbce po ułożeniu), ułożeniu podłóg drewnianych.

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Wymagania ogólne

Podłoża powinny być oczyszczone z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, odtłuszczone, a ich wilgotność nie powinna przekraczać najwyższej dopuszczalnej wilgotności dla danego podłoża. Podłoża uprzednio malowane powinny być ponadto oczyszczone ze starej farby, a uszkodzenia naprawione odpowiednim materiałem.

5.3.2. Właściwości podłoży

Ze względu na materiał z jakiego są wykonane, podłoża powinny spełniać następujące kryteria:

- Podłoża tynkowane
- brak ubytków w tynkach,
- oczyszczone powierzchnie z resztek zaprawy, starych powłok malarskich oraz innych zanieczyszczeń,
- wolne od kurzu,
- suche (maksymalna wilgotność od 3 % w wypadku farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych do 6 % dla spoiw mineralnych).

5.4. Wymagania stawiane robotom malarskim

5.4.1. Warunki prowadzenia

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 5 st. C oraz poniżej 25 st. C. Prace należy wykonywać wg instrukcji producenta farby. Powierzchnie malowane nie powinny być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne (deszcz, wiatr). W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zabezpieczyć elementy narażone na zniszczenie i zanieczyszczenie farbą. Malowanie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od źródeł ognia. Prace malarskie można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

5.4.2. Wymagania stawiane powłokom malarskim

5.4.2.1. Wymagania ogólne

Powłoki malarskie powinny być bez uszkodzeń, smug, plam, widocznych śladów pędzla, mieć jednakową barwę i połysk zgodne z wzornikiem producenta oraz projektem. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego materiału. Powłoka nie powinna się łuszczyć, mieć widocznych pęknięć oraz odstawać od podłoża.

5.4.2.2. Wymagania ze względu na rodzaj zastosowanej farby

Powłoki malarskie ze względu na rodzaj stosowanej farby powinny być:

-Farby dyspersyjne

- odporne na tarcie na sucho,

- niezmywalne środkami myjącymi i dezynfekującymi,

- matowe lub o nieznacznym połysku,

- bez grudek, które można rozetrzeć,

Poza tym farba powinna dobrze kryć, tworzyć gładką i jednolitą powłokę, powinna dobrze przepuszczać parę wodną i być wodoodporna;

5.2 Wykonywanie powłok malarskich.

5.2.1. Farba silikonowa.

Wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym. Malowanie można wykonać farbą nierozcieńczoną lub rozcieńczoną max 5% (w zależności od rodzaju podłoża, faktury tynku oraz warunków atmosferycznych). Do pierwszego malowania farbę można rozcieńczyć 10%. Farbę nakładać pędzlem, wałkiem lub z wykorzystaniem natrysku. Stosować na jednej powierzchni farbę z tej samej partii produkcyjnej, sąsiadujące ze sobą powierzchnie malować w jednym cyklu metodą mokre na mokre.

5.2.2 Farba emulsyjna.

Farbę przed użyciem dokładnie wymieszać w oryginalnym opakowaniu. Zalecana ilość warstw 1-2. Drugą warstwę nanosić po minimum 2 godzinach. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą.

5.2.3. Farba akrylowa.

Farbę przed użyciem dokładnie wymieszać w oryginalnym opakowaniu. Zalecana ilość warstw 2 -3. Do pierwszego malowania farbę można rozcieńczyć wodą 20%. Pod farbę nie gruntować mlekiem wapiennym. Schnięcie farby ok. 2 godz, następną powłokę nakładać po upływie 4godzin. Stosować na jednej powierzchni farbę z tej samej partii produkcyjnej, sąsiadujące ze sobą powierzchnie malować w jednym cyklu metodą mokre na mokre.

5.2.4. Farba lateksowa.

Świeże tynki i podłoża silnie chłone wodę (gładzie gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe, podłoża nigdy nie malowane) zagruntować gruntem. Do wyrównania chłonności podłoża stosować farbę podkładową. Ewentualne ubytki i spękania uzupełnić odpowiednią zaprawą. Przed użyciem wyrób dokładnie wymieszać. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą w ilości max 5% obj. Zalecana ilość warstw 2. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej warstwy.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

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

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

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on

wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.2.Kontrola podłoży

Kontrolę podłoży należy wykonać po wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania, ale przed przystąpieniem do robót malarskich. W zależności od rodzaju podłoża badaniom należy poddać:

-Podłoża tynkowane

- ⌚ równość i jakość wykonania
- ⌚ wilgotność
- ⌚ jakość napraw
- ⌚ zabezpieczenie elementów metalowych
- ⌚ czystość

6.3.Kontrola materiałów

Badanie materiałów wykonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu:

- ⌚ dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu,
- ⌚ terminów przydatności do użycia,
- ⌚ wyglądu zewnętrznego farby (farba powinna być jednorodna i wykazywać brak jakichkolwiek grudek, skoagulowanego spoiwa, śladów pleśni, trwałych osadów, zanieczyszczeń, a suche mieszanki nie powinny być zbrylone).

6.4.Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów farb oraz ze sztuką budowlaną.

6.5.Kontrola w czasie odbioru robót

Badania powłok należy przeprowadzić najwcześniej 2 tygodnie po wykonaniu, temperatura powietrza w czasie badania nie powinna być niższa niż + 5 st. C, a wilgotność powietrza nie większa niż 65 %.

W czasie odbioru robót malarskich kontroli podlega:

- ⌚ zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- ⌚ zgodność ze specyfikacją techniczną,
- ⌚ jakość zastosowanych materiałów,
- ⌚ jakość powłok malarskich:
 - wygląd zewnętrzny,
 - barwa i połysk,
 - odporność na wycieranie,
 - odporność na zmywanie,
 - przyczepność.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.1.2.Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia

dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.1.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.2. Zasady obmiaru robót malarskich

- Roboty malarskie obmierza się w m^2 lub mb.
- Ilość wykonanych robót należy ustalić wg rzeczywistych obmiarów z natury.
- Wysokość ścian liczy się od podłogi do sufitu; wymiary sufitu liczy się w świetle ścian surowych.
- Przy wewnętrznym malowaniu klejowym lub wapiennym liczy się malowanie powierzchni z potrąceniem wszelkich otworów. Potrącone otwory należy liczyć w świetle muru. Powierzchnie ościeży i naroży otworów należy doliczyć do ogólnej powierzchni ścian i sufitów.
- Powierzchnie wszelkich fragmentów oddzielnie malowanych oblicza się wg rzeczywistego wymiaru, z potrąceniem wszelkich otworów.
- Przy malowaniu olejnym lub lakierowaniu gładkich powierzchni murowanych, tynkowanych, drewnianych i innych; liczy się powierzchnie rzeczywiście pomalowane z potrąceniem miejsc nie malowanych.
- Przy malowaniu olejnym lub lakierowaniu okien, drzwi, ścianek płycinowych itp. przyjmuje się jako powierzchnię malowaną wymiary futryny w świetle pomnożone przez następujące współczynniki.
dla okien:
 - skrzydła okienne letnie malowane obustronnie x 0,75,
 - skrzydła okienne zimowe malowane obustronnie x 0,75,
 - futryny z jednym krosnem okiennym x 0,50,
 - blejtramy zewnętrzne i wewnętrzne krosna x 0,75,
 - podokienniki x 0,25,dla drzwi:
 - drzwi malowane z jednej strony x 1,00,
 - drzwi malowane obustronnie x 2,00,
 - futryny same x 0,25,
 - futryny z jednym krosnem drzwiowym x 0,25,
 - blejtram x 0,50,
 - zewnętrzne i wewnętrzne krosna x 0,75,
 - jednostronna opaska futrynowa x 0,25,
 - obustronna opaska futrynowa x 0,50.
- Powierzchnie wyłogów drzwiowych lub okiennych, okiennic, itp. mierzy się we właściwych granicach malowania. Kwadratury szyb nie potrąca się z powierzchni drzwi i okien. Powierzchnie o wybitnie drobnym szczeblinowaniu poniżej $0,04 m^2$ zwiększa się o 25 % za trudności roboty.
- Cokoły naścienne i listwy podłogowe mierzy się wg rzeczywistej długości, listwy do 15 cm szerokości - w metrach bieżących, cokoły ponad 15 cm szerokości w metrach kwadratowych.

-Malowanie obustronne żelaznych krat, balustrad ażurowych żelaznych, balustrad drewnianych, jak również wszelkich siatek oblicza się jako jedną pełną powierzchnię. Powierzchnie bram żelaznych pełnych lub części przyjmuje się jako dwie powierzchnie. Powierzchnie balustrad kamiennych wraz z poręczami kamiennymi, policzkami i tralkami przy malowaniu ze wszelkich stron, przyjmuje się jako dwie powierzchnie, licząc od górnej krawędzi poręczy, słupków, policzek kamiennych i z balustrad żelaznych liczy się części żelazne ażurowe jak balustrady żelazne.

-Malowanie konstrukcji metalowych zewnętrznych i wewnętrznych liczy się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

O ile konstrukcja metalowa tworzy większe powierzchnie ażurowe połączone poprzecznymi wiązaniami, jak np. formy dachowe, kolumny itp., stosuje się sposób mierzenia jak przy balustradach żelaznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi zanikającemu,

-odbiorowi ostatecznemu.

8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.1.1.Zasady ogólne

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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2.Odbiorowi robót zanikających w pracach malarskich podlegają:

-podłoża (podłoża powinny być przygotowane zgodnie z punktem 5.3. oraz poddane badaniu zgodnie z punktem 6.2. niniejszej specyfikacji)

8.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym (wstępnym) robót.

8.3.Odbiór ostateczny robót

8.3.1.Zasady ogólne

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie zarządzającego realizacją umowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.2.Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Protokół odbioru ostatecznego robót , sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacją techniczną.

8.4.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Sposób płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane:-zgodnie z ustaleniami umowy.

9.2.Zasady obliczania ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty malarskie obejmują:

- ⌚ robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- ⌚ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- ⌚ wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- ⌚ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ⌚ wartość robót pomocniczych i towarzyszących (ustawienie drabin i rusztowań, zabezpieczenie pomieszczeń przed zanieczyszczeniami, przygotowanie podłoży, farb i innych materiałów, oczyszczenie zanieczyszczonych elementów),
- ⌚ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (oprócz podatku VAT).

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

- PN-C-81914:2002 „Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz”
- PN-C-81913:1998 „Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków”
- PN-91/B-10102 „Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania”
- PN-89/B-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”
- PN-EN 13300:2002 „Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja”
- PN-C-81607:1998 „Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe”
- PN-C-81800:1998 „Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe”
- PN-C-81801:2002 „Lakiery nitrocelulozowe”
- PN-C-81802:2002 „Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz”
- PN-C-81901:2002 „Farby olejne i alkidowe”
- PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne, wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne, oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

10.3. Inne dokumenty i opracowania:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, (Verlag Dashofer, Warszawa 2004 r.)

SST – D/021 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MONTAŻ DŹWIGU OSOBOWEGO

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem dźwigu osobowego z dostępem dla osób niepełnosprawnych w domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z montażem dźwigu osobowego z dostępem dla osób niepełnosprawnych. Obejmują one prace związane z dostawą urządzenia, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

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

- ułożenia kabla zasilającego od rozdzielnicy do maszynowni dźwigu,
- zamontowania tablicy oświetlenia administracyjnego z wymaganymi zabezpieczeniami,
- wykonanie niezbędnego oświetlenia szybu windowego,
- montaż dźwigu osobowego,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z umową, Ogólną Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inwestora i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2. Montaż dźwigu osobowego o parametrach zgodnie z dokumentacją projektową:

- dźwig bez maszynowni
- maksymalna prędkość 1,0 m/s
- udźwig 630 kg
- liczba osób : do 8miu
- zalecana sygnalizacja KSS 280
- dźwig do nowych budynków
- kabina :
 - Sufit z blachy stali nierdzewnej satynowanej z oświetleniem punktowym LED
 - Ściany z blachy malowanej proszkowo kolor żółty
 - Podłoga z gumy
 - Sygnalizacja z czarnego poliwęglanu łączonego ze stalą nierdzewną szczotkowaną
 - Lustro w górnej części tylnej ściany
 - Poręcz ze stali nierdzewnej szczotkowanej
- Wykończenie drzwi przystankowych : stal nierdzewna satynowana

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych pozostawia się do uznania przez Wykonawcę przy jednoczesnym zachowaniu norm ochrony środowiska i przepisów dotyczących użytkowania. Prace montażowe należy wykonywać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego oraz wskazanego przez producenta urządzenia oraz odpowiednie drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć uszkodzenia i odształceń przewożonych urządzeń i materiałów. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość prowadzenia prac budowlanych. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami i zawilgoceniem w czasie transportu.

Wyroby powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- 1 nazwę i adres producenta,
- 2 oznaczenie (nazwę handlową),
- 3 nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

Na terenie obiektu urządzenia należy transportować wózkami, obsługiwanymi ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca prowadzący roboty montażowe podlega przepisom prawa budowlanego.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Montaż należy poprzedzić sprawdzeniem tolerancji wykonania szybu windowego i zamontowania stałych kotew i łączników do montażu urządzenia dźwigowego, zgodnie z instrukcjami producenta.

Szyb windy powinien posiadać gładkie, wytynkowane i wymalowane ściany.

W szybie można umieszczać wyłącznie przewody związane z pracą dźwigu.

Ułożenie kabla zasilającego od rozdzielnicy do maszynowni dźwigu.

Zamontowanie tablicy oświetlenia administracyjnego z wymaganymi zabezpieczeniami w maszynowni.

Wykonanie niezbędnego oświetlenia szypów windowych,

5.3. Montaż urządzeń dźwigowych.

Montaż urządzenia dźwigowego należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Zespół napędowy dźwigu powinien być zamontowany w sposób uniemożliwiający przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. Szczegółowe wymagania jakim powinien odpowiadać szyb dźwigu, w tym nadszybie i podszybie, określają przepisy o dozorze technicznym.

Należy zamontować wentylator w maszynowni oraz chłodnicę do schłodzenia oleju w agregacie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.7.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac. Kontrola ta powinna polegać na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej (np.: do obsługi sprzętu) oraz wyposażenia w wymagane środki BHP,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych,

Kontrola wykonania poszczególnych elementów jak i całego przedmiotu zamówienia powinna obejmować:

- 1 Kontrolę gotowych szypów windowych,
- 2 Kontrolę między operacyjną,
- 3 Kontrolę końcową.

6.1.1. Kontrola między operacyjna.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania robót zanikających i ulegających zakryciu.

6.1.2. Kontrola końcowa.

Kontrola polega na sprawdzeniu braku uszkodzeń mechanicznych, rys, wgnieceń i trwałych zabrudzeń elementów dźwigu.

Sprawdzenie wykonania montażu urządzeń dźwigowych (po uprzednio otrzymanym protokole UDT), jego działania (jazdy próbne).

6.1.3. Badania w czasie realizacji i odbioru robót.

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B i znakiem CE).

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Jednostka obmiaru.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 szt. kompletnego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.1. Przy wykonywaniu robót konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez Wykonawcę, a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

8.1.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.1.2. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu wykonanego przedmiotu zamówienia z podanymi w wytycznych wymogami. Należy ocenić następujące elementy:

- wykonanie podłączenia zasilania dźwigów,
- zamontowanie urządzeń dźwigowych.

8.2. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2.1. Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- 1 przygotowanie stanowiska roboczego,
- 2 dostarczenie materiałów, narzędzi, sprzętu oraz urządzenia dźwigowego,
- 3 zabezpieczenie innych elementów przed zanieczyszczeniem,
- 4 uszkodzeniem w trakcie prac wraz z późniejszym ich usunięciem,
- 5 montaż i demontaż rusztowań,
- 6 wykonanie oświetlenia szybu dźwigowego,
- 7 zamontowanie urządzenia dźwigowego w gotowym szybie windowym,
- 8 dopasowanie i wyregulowanie,
- 9 podłączenie do zasilania,
- 10 próby użytkowe i regulacje,
- 11 usunięcie zabrudzeń,
- 12 likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem.

9. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT,

PN-EN 81-2 - Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Część 2: Dźwigi hydrauliczne;

PN-EN 81-28 - Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 28: System zdalnego alarmowania w dźwigach osobowych i towarowych;

PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 22.05.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa Dz. U. Nr 117 poz. 1107 - wdrożenie Dyrektywy 95/16/WE.

**SST – D/022 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZIELEŃ
KOD CPV – 45112710 - 5**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji i odbioru robót związanych z założeniem trawników.

SSTW stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.2. Zakres robót

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z:

- porządkowaniem terenu,
- robotami ziemnymi i uprawą gleby,
- zakładaniem trawników na terenie płaskim siewem, z dowozem i rozścieleniem ziemi urodzajnej;

1.3. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój;

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową;

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy;

Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej;

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji naruszonych przy realizacji przedsięwzięcia;

Inspektor nadzoru – przedstawiciel Inwestora upoważniony do kontrolowania przebiegu prac, prowadzenia zapisów w rejestrze obmiarów.

1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową lub uzgodnieniami z Inwestorem. Do prac winni być dopuszczeni wykonawcy mający przygotowanie zawodowe i udokumentowane doświadczenie zawodowe.

Przekazanie terenu budowy – zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje wykonawcy teren wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnymi.

Dokumentacja projektowa – zawiera rysunki i obliczenia robót związane z realizacją zadania.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach a o ci wykryciu powinien powiadomić przedstawiciela Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Zabezpieczenie terenu budowy - Wykonawca zabezpieczy teren wykonywanych prac przed osobami postronnymi i zapewni stałe warunki widoczności zabezpieczeń.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu wykonywanych prac w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru robót.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów – Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

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 wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz zapewnienie bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zapewni użycie materiałów zgodnych z dokumentacją i Polską Normą. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu źródło pozyskania materiału.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

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 właściwość do robót były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

2.4. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna — nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.5. Ziemia kompostowa

komposty, powstają w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, obornika, biomasy roślinnej i materiału strukturalnego), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości dojrzałego kompostu.

Rodzaje materiałów użytych do nawożenia jak i sposoby nawożenia reguluje Ustawa o nawozach i nawożeniu z 26 lipca 2000r. (Dz. U. 00.89.991) oraz Rozporządzenie Min. Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 01.06.2001r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach oraz z 01.06.2001r. w sprawie szczegółowego sposobu stosowania nawozów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST oraz wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest ono wymagane przepisami. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania zadania

Wykonawca przystępując do wykonania przedmiotu zamówienia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu;

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki, koparki),

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. (Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego). Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami w obrębie realizacji zadania.

Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów na tereny zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Nasiona traw należy przewozić w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót, za ich zgodność z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi przez inspektora nadzoru. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST a także w normach i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Kolejność robót i warunki wykonania

Uwaga! Wszystkie prace w obrębie starodrzewu wykonywać ręcznie lub ręcznym sprzętem zmechanizowanym – wykaszarka, glebogryzarka spalinowa. Minimalne odległości pojazdów roboczych od pni starych drzew – 5m. Należy stosować sprzęt lekki, ograniczając lokalne zagęszczenia gleby do minimum.

Trawniki – należy przekopać teren, rozścielić ziemię urodzajną warstwą 15cm. Zastosować mieszankę traw „Park” i lub odpowiadającą.

Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń

Odwodnienie powierzchniowe należy wykonać poprzez ułożenie krawężnika 0,5-1 cm poniżej poziomu nawierzchni utwardzonej

Teren powinien być splantowany i wyrównany,

Ziemia urodzajna – rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem lub nawozami,

Trawniki zakładane siewem:

Przed siewem należy wałować wałem gładkim a potem kolczatką lub zagrabiec

Siew należy wykonywać w dni bezwietrzne,

Okres siania – wiosna i do połowy września,

Na terenie płaskim norma wysiewu – 3kg/100m²,

Przykrycie nasion - przez grabienie lub wałowanie kolczatką,

Po wysiewie ziemię wałować lekkim wałem.

Pielęgnacja trawników

Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość 10cm,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli i jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt i zaopatrzenie. Wykonawca będzie przeprowadzać badania materiałów i robót sprawdzając, czy roboty wykonano zgodnie z dokumentacją i SST. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie sterowane urządzenia posiadają ważną legalizację. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących pracy sprzętu, personelu. Jeżeli będą one poważne i mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót, inspektor natychmiast wstrzyma użycie danych materiałów, sprzętu itp. do czasu, aż stwierdzona zostanie ich odpowiednia jakość.

Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora. Inspektor nadzoru uprawniony jest do kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania oraz zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

**SST – B/023 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Nawierzchnie z kostki betonowej
CPV – 45233252 - 0**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót budowlanych w zakresie wykonania robót w pkt. 1.1.

1.4. Zakres robót tymczasowych objętych ST

1.4.1. Odwodnienie terenu robót

Odwodnienie chodników i placów realizować poprzez spadki poprzeczne na tereny zielone.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto:

- profilowanie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania,
- kruszywo bazaltowe – tłuczeń – mieszanka kruszywa mineralnego oznaczona jako „niesort 0/63”,
- podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
- droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,
- obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (materiałów) zostały określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”. Wyroby budowlane dostarczane na teren budowy będą spełniać wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz wymagania formalne określone w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.

2.1.2. Kaidą partią wyrobów budowlanych przeznaczona do wbudowania będzie udokumentowana przez wykonawcę właściwym certyfikatem zgodnym z dokumentem odniesienia (Polska Norma lub aproba techniczna) wydanym przez producenta.

Ponadto wyroby budowlane będą oznakowane w sposób umożliwiający ich identyfikację.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Do wykonania robót budowlanych będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować nw. wyroby budowlane:

- a) piasek - kruszywo mineralne niekruszone, kopalne, o uziarnieniu 0,075,2mm wg PN-B- 11113:1996
- b) Żwir i mieszanka - kruszywo naturalne niekruszone kopalne o uziarnieniu 0,075,63mm, wg PN-B- 11111:1996
- c) kruszywo łamane - kruszywo naturalne kruszone
- d) grys i żwir naturalnie rozdrobniony - kruszywo naturalne niekruszone wg PN-S-96025:2000,

e) elementy betonowe prefabrykowane wg BN-80/67750-03 drobnowymiarowe prefabrykaty betonowe wykonane metodą wibroprasowania, klasa wytrzymałości „50” gatunek I, kolor i kształt wg projektu, nasiąkliwość poniżej 5% wagowo, wykaz:

- kostka betonowa gr. 8cm, 10cm,
- krawężniki drogowe 15x30cm,
- obrzeża chodnikowe 8x30cm, 6x30cm,

k) cement portlandzki powszechnego użytku, wg PN-EN 196-1:1996 - spoiwo otrzymywane za zmielenie klinkieru cementowego z dodatkiem do 5% kamienia gipsowego lub żużla,

l) woda, wg PN-88/B-32250 - składnik zaczynów, zapraw i betonów

3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt budowlany.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

3.4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące Robót zostały określone w punkcie 1.5. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”.

5.1. Wymagania techniczne

5.1.1. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie (PN-S-06102) jest to warstwa lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni z zagęszczonego w wilgotności optymalnej kruszywa naturalnego, łamanego lub żużla wielkopiecowego o właściwie dobranym uziarnieniu.

Kruszywo stabilizowane mechanicznie stosuje się do budowy warstwy lub warstw konstrukcyjnych nawierzchni służących do przenoszenia obciążeń od ruchu KR1 do KR6.

Minimalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić:

- dla kruszyw łamanych i żużli 10cm,
- dla kruszyw naturalnych 12,5cm,
- dla mieszanek kruszyw 11cm.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząsteczek gruntu do podbudowy.

Do stabilizacji mechanicznej stosuje się kruszywo łamane, Żwir i mieszanki oraz kruszywa z żużla wielkopiecowego. Kruszywo powinno mieć uziarnienie ciągłe mieszczące się pomiędzy granicznymi krzywymi.

Do wykonywania podbudowy z kruszywa naturalnego należy stosować mieszankę piasku i żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego pochodzącego z przekruszenia ziaren żwiru lub kamieni narzutowych. Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego powinno być kruszywo pochodzące z przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków.

W celu uzyskania wymaganej krzywej uziarnienia można użyć dodatkowo kruszywa naturalnego (podbudowa pomocnicza) lub kruszywa łamanego (podbudowa zasadnicza).

Kruszywo naturalne i łamane powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie powinien przekraczać 2/3 grubości warstwy podbudowy układanej jednorazowo.

Zagęszczenie podbudowy ustala się na podstawie wskaźnika zagęszczenia wyrażonego stosunkiem gęstości objętościowej szkieletu materiału podbudowy i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu materiału zagęszczonego wg Proctora (PN-B-04481, metoda II).

Gęstość objętościowa materiału w podbudowie oznacza się objętościomierzem wodnym lub piaskiem kalibrowanym.

Kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić również stosując metodę obciążeń płytowych (szczególnie dla podbudów z gruboziarnistych kruszyw) nie rzadziej niż raz na 5000m².

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki kruszywa do stabilizacji mechanicznej przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Proces mieszania powinien odbywać się w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej.

Po wyprodukowaniu należy od razu transportować mieszankę na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wyschnięciu.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Do rozkładania mieszanki należy stosować równiarki albo układarki.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora.

5.1.2. Nawierzchnia z kostki betonowej

Do wykonania nawierzchni należy stosować kostkę brukową betonową, zgodna pod względem kształtu i koloru z dokumentacją projektową, spełniającą wymagania normy PNEN 1338:2004 w zakresie jn.:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2.	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż 5	5
3.	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki, b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zmrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4.	Ścieralność na tarczy Bochmego wg PN-B-04111[1], mm, nie więcej niż	4

Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać z przygotowanej mieszanki w proporcji 1:4.

Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu mieszanki cementowo-piaskowej na wykonanej podbudowie drogowej.

Kostkę układa się na podsypce piaskowo-cementowej lub z miazgi kamiennego w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika i ścieżki rowerowej, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Kostkę układa się jednocześnie na całej szerokości jezdni stosując spadki poprzeczne 1,5 - 2,5%.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy

prorowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem drobnym $\text{AE} < 2\text{mm}$ i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy łatą, co najmniej raz na każde 150 do 300m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika.

Dopuszczalny prześwit pod łatą 4m nie powinien przekraczać 1,0cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 100m.

Odchylenie od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać $\pm 3\text{cm}$.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na każde 150 do 300m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

5.1.3. Krawężniki, oporniki i obrzeża

Ograniczenie konstrukcji nawierzchni drogi i miejsc postojowych stanowią krawężniki kamienne 15x30 cm ułożone na ławie z oporem z betonu C-12/15.

Ograniczenie konstrukcji chodnika stanowi opornik kamienny 8x30 cm ułożony na ławie betonowej C-12/15 lub na ławie żwirowej, stanowiące prefabrykaty z betonu wibroprasowanego i spełniające nw. wymagania:

Lp	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	. Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki, b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zmrażanych, %, nie więcej niż	Brak 5 20
4.	Ścieralność na tarczy Bochmego wg PN-B-04111[1], mm, nie więcej niż	4

Posadowienie krawężników, oporników i obrzeży wymaga przygotowania ławy fundamentowej betonowej lub z kruszywa. Ławy fundamentowe należy posadzić na odpowiednio przygotowanym podłożu gruntowym lub podbudowie drogowej.

Ławy betonowe należy wykonać z betonu B15 (wg PN-B-06250) lub z kruszywa mineralnego (wg PN-B-11111) zachowując przekroje elementów określone w dokumentacji projektowej.

Wbudowanie krawężników, oporników i obrzeży polega na ich osadzeniu na uprzednio wykonanych ławach z zachowaniem projektowanej niwelety i profilu ciągu. Dla zapewnienia rektyfikacji poszczególnych elementów w ciągu dopuszcza się stosowanie podsypki cementowo-piaskowej o grubości do 3cm.

Spoiny między elementami nie mogą przekraczać szerokości 0,5cm (dopuszcza się wypełniacze mineralne systemowe o odpowiedniej elastyczności), a dylatacje 1,0cm.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonywać w każdym ciągu elementów w odległości max. co 50,0m.

Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elastyczną masą systemową z tworzywa odpornego na znaczne odkształcenia. Zaleca się stosowanie w łukach ciągów o promieniu do 2,0m elementów prefabrykowanych profilowanych kół.

Wymagane tolerancje geometryczne dla ciągów krawężników, oporników i obrzeży są następujące:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ustawionego krawężnika,

- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ustawionego krawężnika,

- równość górnej powierzchni krawężników (sprawdzone przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika trzymetrowej łąty), $\pm 1\text{cm}$ na każdy pomiar,
- dokładność wypełnienia spoin bada się, co 10 metrów (spoiny muszą być wypełnione całkowicie pełną głębokość).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów budowlanych, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z warunkami określonymi w dokumentach odniesienia,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

6.2.1. Wymagania ogólne

Badanie jakości robót w czasie budowy należy wykonywać zgodnie z wytycznymi niniejszej ST oraz zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w dokumentach odniesienia.

6.2.2. Wymagania szczegółowe:

Dla robót budowlanych objętych niniejszą ST przewidziano wykonanie nw. badań i sprawdzeń:

a) podłoże gruntowe:

- sprawdzenie nośności podłoża (badanie: modułu odkształcenia, wskaźnika nośności, modułu sprężystości, uziarnienia gruntu i wskaźnika zagęszczenia),
- sprawdzenie szerokości koryta,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi koryta,
- sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym,
- sprawdzenie spadków poprzecznych.

b) podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

- sprawdzenie właściwości materiałów,
- sprawdzenie warunków nieprzenikania cząstek,
- sprawdzenie grubości warstw,
- sprawdzenie szerokości podbudowy,
- sprawdzenie równości w profilu, podłużnym i przekroju poprzecznym,
- sprawdzenie spadków poprzecznych,
- sprawdzeni zagęszczenia podbudowy,
- sprawdzeni nośności podbudowy.

Badania po zakończeniu budowy polegają na sprawdzeniu:

- sprawdzenie szerokości warstwy,
- sprawdzenie równości w profilu podłużnym,
- sprawdzenie równości w profilu podłużnym,
- sprawdzenie równości i spadków w przekroju poprzecznym,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- sprawdzenie ukształtowania osi w planie,
- sprawdzenie jednolitości wyglądu warstwy.

c) nawierzchnie z kostki betonowej i kamiennej:

- sprawdzenie nośności i geometrii (profilu podłużnego i poprzecznego raz niwelety) podłoża gruntowego lub podbudowy,
- sprawdzenie podsypki w zakresie składu, grubości i geometrii płaszczyzny,
- sprawdzenie nawierzchni z kostki w zakresie jakości wyrobów budowlanych, geometrii płaszczyzny, układu i wypełnienia spoin i nośności (zagęszczenia warstw),
- sprawdzenie zgodności wzoru i dylatacji nawierzchni w sąsiedztwie elementów uzbrojenia terenu i krawężników.

d) krawężniki, oporniki i obrzeża:

- sprawdzenie nośności i geometrii (profilu podłużnego i poprzecznego oraz niwelety) podłoża gruntowego lub podbudowy,
- sprawdzenie wytrzymałości i geometrii ław fundamentowych betonowych lub z kruszywa,
- sprawdzenie wbudowanych krawężników, oporników i obrzeży w zakresie jakości wyrobów

budowlanych, geometrii (profil podłużny i niweleta), grubości i wypełnienia spoin i dylatacji poprzecznych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- m3 - dla podbudów drogowych,
- m2 - dla profilowania koryta drogowego i wykładziny z geowłókniny,
- m2 - dla wykonania nowych nawierzchni drogowych,
- m - wykonania nowych krawężników, obrzeży i ścieków ulicznych,

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami niniejszej ST.

7.4. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót, prób końcowych oraz ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

8.4. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

8.5. Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej budowy w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań oraz pomiarów kontrolnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych pod względem zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonanych robót drogowych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”

9.2. Normy związane

PN-B-11110:1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.

PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-89/B-32250 Woda.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.

PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.

PN-88/B-06250 Dodatki do betonów.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.

PN-66/6775-01 Elementy kamienne, krawężniki uliczne, mostowe, drogowe.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – żwir i mieszanka.

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne – Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe – Nawierzchnie drogowe – Podział, nazwy, określenia.

EN 12271-10 Powierzchniowe utwardzenie. Wymagania. Część 10: Jakość – Kontrola produkcji.

EN 12620:2002 Kruszywa do betonu.

**SST – B/024 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KRAWĘŻNIKI BETONOWE
KOD CPV – 45233100-0**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

2.3.1. Typy

Należy zastosować typ: U - uliczne krawężniki betonowe, wibroprasowane jako wystające, od strony chodnika oraz

Typ D- drogowy, jako opornik.

2.3.2. Rodzaje

Należy stosować następujący rodzaj krawężników betonowych:
prostokątne ścięte - rodzaj „a”

2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 [15].

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

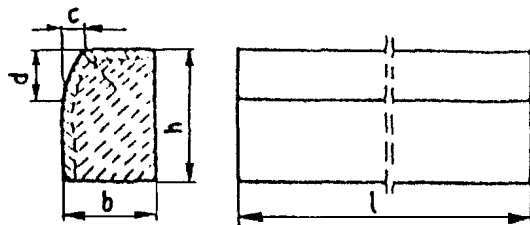
2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

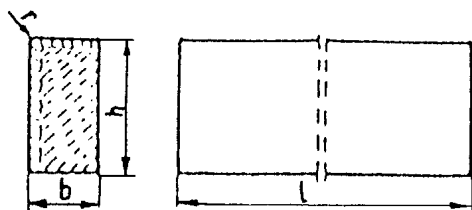
Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

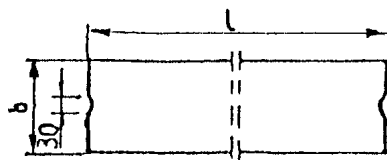
a) krawężnik rodzaju „a”



b) krawężnik rodzaju „b”



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ	Rodzaj	Wymiary krawężników, cm
-----	--------	-------------------------

krawężnik a	krawężnik a	l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Wymiaru	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
Rodzaj	Dopuszczalna odchyłka, mm	
b, h	± 3	± 3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla ławy betonowej - beton klasy B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, można zastosować beton półsuchy dowożony z wytwórni,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław betonowych.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16]. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce na podsypce cementowo-piaskowej (1:3) o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-

piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Szczeliny od strony jezdni również należy uzupełnić bitumiczną masą zalewową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawiania krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.
Tolerancje wymiarów wynoszą:
- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” .

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

10.1. *Normy*

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-EN 206-1 | Beton |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. |
| | | Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. |
| | | Piasek |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. |
| | | Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |
| 17. | PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości |
| 18. | PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |

19. PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
20. PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
21. PN-EN 196-5:1996	Metody badania cementu. Badanie pucolanowości cementów pucolanowych
22. PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
23. PN-EN 196-6:1997	Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
24. PN-EN 196-21:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
25. PN-EN 196-21/Ak:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie; uzupełnienie krajowe dotyczące aparatury do oznaczania CO ₂
26. PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
27. PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
28. PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
29. PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
30. PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

SST – D/025 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OBRZEŻA BETONOWE KOD CPV – 45233253 – 7

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

Ustalenia te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obrzeży betonowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełniane zaprawą cementową

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p.1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy

- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3.

2.2. Materiały stosowane przy ustawianiu obrzeży

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeży betonowych są:

2.2.1. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm, powinny być wykonane z betonu klasy B-30 i spełniać warunki zawarte w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04. Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością < 4% oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-75B-06250. Obrzeża należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.2.2. Cement

Cement użyty na zaprawę cementową do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-30000. Przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08.

2.2.3. Piasek

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79B-06711.

2.2.4. Woda

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

3.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4. Roboty należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT

4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5.

4.1. Transport obrzeży betonowych

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Obrzeża należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Ponadto należy je transportować w sposób chroniący przed uszkodzeniem mechanicznym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.1.

5.2. Ustawienie obrzeży betonowych

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie. W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo - piaskowej o grub. 5 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go.

Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 1 cm. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je do akceptacji.

6.2. Ocena prefabrykatów

Ocenę prefabrykatów przeznaczonych do wbudowania zgodnie z pkt 2 należy wykonać jednorazowo dla każdego miejsca wbudowania .

6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Sprawdzenie wykonanych pod obrzeże wykopów polega na ocenie :

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją $\pm 2\%$ w stosunku do wymaganego,
- szerokości dna wykopu, z tolerancją $\pm 1\text{ cm}$.

6.4. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Sprawdzaniu podlega:

- odchylenie linii obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100m),
- odchylenie niwelety - max. $\pm 1\text{ cm}$ (na każde 100m),
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod tatrą 3-metrową $\leq 1\text{ cm}$ (na każde 100m),
- dokładność wypełnienia spoin wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10 m).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 mb (metr bieżący) wykonanego obrzeża betonowego.

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg p. 6, dały wyniki pozytywne.

Cena 1 m wykonanego obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie robót,
- dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wykonanie wykopu pod obrzeża,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem z jego ubiciem,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową,
- pielęgnacja spoin wodą,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

1. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
2. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
3. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
5. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

INSTALACJE SANITARNE

**SST – 026 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE
Kod CPV - 45330000-9**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych podczas realizacji zadania obejmuje wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne oraz gazowe w budynku opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy przy ul. Przemysłowej 5.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy Klasy Kategorie Opis

45300000-0

Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45332200-5 Instalacje wodociągowe

45332400-7 Instalacje kanalizacji sanitarnej

45333000-0 instalacja gazu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Składowanie

Rury, kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- a) Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- b) Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- c) Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- d) Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- e) Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- f) Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- g) Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- h) Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- i) Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- j) Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
 - długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych
- komplet narzędzi do spawania

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI SANITARNYCH

Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody wydzielienia pożarowego (ściany klatek schodowych, stropy) zabezpieczyć przeciwpożarowo opaskami i masami ppoż.

5.1 Zakres prac

5.1.1. Instalacja wodociągowa.

Źródło wody użytkowej będzie stanowiło przyłącze wodociągowe. Zestaw wodomierzowy zostanie umieszczony poza budynkiem w studni wodomierzowej..

Dla budynku zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej. Do przygotowania wody ciepłej przewidziano pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 500 dcm³, który zostanie usytuowany w kotłowni gazowej,

Instalację wodociągową w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych przeznaczonych do kontaktu z wodą użytkową – instalacja wodociągowa od wejścia do budynku do przepustnicy z siłownikiem, odcinającej wodę bytową,
- PP PN10 – główne rozprowadzenia wody zimnej,
- PP Stabi (PN16 / 80°C) – główne rozprowadzenia wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT / PE-X/Al/PE-X – pozostała instalacja.

Rury instalacji wodociągowej prowadzić:

- pod stropem i przy ścianach - PP i stal
- w posadzkach i zabudowie ściennej – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X

Instalację wody cyrkulacyjnej należy wyregulować za pomocą ręcznych zaworów równoważących DN 15.

W celu zagwarantowania odpowiedniego ciśnienia i wydajności podczas użytkowania instalacji wodociągowej, projektuje się zestaw hydroforowy, wspólny dla wody bytowej i hydrantowej, umieszczony w pomieszczeniu przyłącza wody.

W pomieszczeniu przyłącza wody nastąpi rozdział instalacji na wodę użytkową i hydrantową z wykorzystaniem przepustnicy z siłownikiem ON/OFF na instalacji bytowej oraz czujnika przepływu na instalacji hydrantowej. W momencie wykrycia przez sygnalizator przepływu na instalacji hydrantowej, następuje zamknięcie przepustnicy z siłownikiem ON/OFF i odcięcie instalacji bytowej. Sygnalizator oraz przepustnica z siłownikiem powinny stanowić wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego i powinny być zintegrowane ze sterownikiem zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy zasilany jest elektrycznie sprzed wyłącznika głównego, czyli przewiduje się jego pracę w czasie trwania pożaru.

Instalacja wody przeciwpożarowej/Hydrantowej

Źródłem wody hydrantowej będzie projektowane przyłącze wodociągowe, wspólne dla instalacji bytowej i hydrantowej.

W celu ochrony przed pożarem w budynku została przewidziana instalacja przeciwpożarowa/hydrantowa w oparciu o hydranty HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m.

Wydajności hydrantów HP25 wynoszą 1,0 dm³/s, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Do obliczeń hydraulicznych instalacji hydrantowej przyjęto jednocześnie działanie 2 hydrantów wewnętrznych (2 x HP25 = 2,0 dm³/s).

Hydranty HP25 należy montować na takiej wysokości aby zawór hydrantowy był umieszczony na wysokości 1350 mm od poziomu podłogi. Dopuszcza się odchyłki od tego wymiaru w zakresie +/- 100 mm.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągłego lub połączenia kołnierzone. Instalacja zostanie wykonana zgodnie z PN-B-02865.

W celu zagwarantowania odpowiedniego ciśnienia i wydajności podczas użytkowania instalacji wodociągowej, projektuje się zestaw hydroforowy, wspólny dla wody bytowej i hydrantowej, umieszczony w pomieszczeniu przyłącza wody.

W pomieszczeniu przyłącza wody nastąpi rozdział instalacji na wodę użytkową i hydrantową z wykorzystaniem przepustnicy z siłownikiem ON/OFF na instalacji bytowej oraz czujnika przepływu na instalacji hydrantowej. W momencie wykrycia przez sygnalizator przepływu na instalacji hydrantowej, następuje zamknięcie przepustnicy z siłownikiem ON/OFF i odcięcie instalacji bytowej. Sygnalizator oraz przepustnica z siłownikiem powinny stanowić wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego i powinny być zintegrowane ze sterownikiem zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy zasilany jest elektrycznie sprzed wyłącznika głównego, czyli przewiduje się jego pracę w czasie trwania pożaru.

5.1.2. Instalacja kanalizacyjna.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur:

- PVC HT lub PP-HTz połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne
- PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa.
- PVC-U klejone (zgrzewane na zimno) – skropliny z centrali wentylacyjnej,
-

W budynkach zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej, które należy zakończyć rurami wywiewnymi, wyprowadzonymi 0,5 m ponad dach. Piony kanalizacyjne zabudować i wyposażyć w czyszczaki, do których należy przewidzieć rewizje. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej, poprzez projektowane przyłącze.

Próba ciśnienia i zabezpieczenie termiczne

Całą instalację wody ciepłej i zimnej należy po wykonaniu dokładnie przepłukać.

Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed zakryciem bruzd i obudową przewodów.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa poddawana próbie przy ciśnieniu próbnym równym 1.5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze odcinającej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji, po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych, należy wykonać izolację przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej. Izolację należy wykonać za pomocą otulin z polietylenu zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 75. Izolację należy mocować w sposób trwały zabezpieczając ją przed rozszczelnieniem i odklejaniem się taśm, sprawdzając, aby zabezpieczała całą powierzchnię rur.

5.1.3. Instalacja gazu.

Dla budynku przewiduje się doprowadzenie gazu do:

- kotła gazowego w kotłowni – 100 kW,
- urządzeń gazowych w kuchni – przyjęto rezerwę mocy 37 kW, w tym:
 - kuchenki gazowe – 2 x 7 kW,
 - warnik gazowy – 11,5 kW,
 - taboret gazowy – 11,5 kW.

Źródłem gazu dla budynku będzie projektowane przyłącze gazu, zasilane z gazociągu.

Instalacja gazowa zaczynać się będzie za skrzynką przyłącza gazu (za punktem pomiarowym / redukcyjno-pomiarowym).

Dalej instalacja zostanie doprowadzona do szafek gazowych, doprowadzających gaz do kotłowni i kuchni. W szafkach gazowych instalacji będzie umieszczona armatura:

- szafka gazowa kotłowni:
 - zawór MAG-3 DN32 – **zamknięcie zaworu przy wykryciu pożaru przez system SSP budynku lub przez system ASBIG,**
 - kurek kulowy DN32,
- szafka gazowa kuchni:
 - zawór MAG-3 DN25 – **zamknięcie zaworu przy wykryciu pożaru przez system SSP budynku lub przez system ASBIG,**
 - kurek kulowy DN25.

Dla okapu w kuchni należy montować czujnik zaniku ciągu kominowego. W przypadku zaniku ciągu powietrza (brak pracy wentylacji), dopływ gazu do urządzeń w kuchni ma zostać odcięty przez elektrozawory umieszczone na podłączeniach urządzeń gazowych w kuchni.

5.2 Wymagania dot. wykonania instalacji wodociągowej

Montaż rurociągów

W najniższych punktach prowadzenia rurociągów wodnych należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Łączenie przewodów poprzez zgrzewanie. Przejścia przewodów przez ściany w tulejach ochronnych z PCV większej średnicy, uszczelnionych pianką poliuretanową.

Regulacja instalacji

- a. Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.
- b. Urządzenie instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minuty.
- c. Regulacji rozpyływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła oraz sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji.
- d. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji, technicznej, z odchyłką ± 5 °C. Pomiar temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpального. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1 °C.

Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- a. Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- b. Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- c. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C.
- d. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- e. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- f. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- g. Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

- h. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.
- i. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- j. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.
- k. Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
 - napełnienie instalacji wodą zimną
 - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
 - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
 - spuszczenie wody
 - napełnienie instalacji wodą gorącą
 - badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
 - uszczelnienie armatury
 - regulacja ciśnień odbiorczych

Wymagania dot. wykonania instalacji kanalizacyjnej

Podejścia kanalizacyjne do przyborów wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, łączonych na uszczelki gumowe.

Przewody kanalizacji należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.01.

Prowadzenie przewodów

1. Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
2. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
3. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.
4. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C.
5. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.
6. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Podejścia

1. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 1,5%.

Mocowanie przewodów

1. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.
2. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Badanie szczelności

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- a. podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b. poziomy odpływowe sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Wytyczne dotyczące instalacji gazowej.

Rozprowadzenie przewodów instalacji gazowych należy wykonywać, zachowując następujące zasady:

- przewody instalacji gazowej z miedzi i rur stalowych należy prowadzić po wierzchu ścian; w szczególnych wypadkach dopuszcza się ułożenie ich za wentylowanym ekranem lub w bruzdach ściennych wypełnionych, niepowodującą korozji przewodów zaprawą tynkarską, po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji

- połączenia przewodów gazowych z miedzi z przewodami stalowymi powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający występowanie lokalnych ognisk korozji;
- zabrania się wypełniania bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych.

Powinno się unikać prowadzenia przewodów przez pomieszczenia mieszkalne, z wyjątkiem przewodów z rur miedzianych łączonych przez lutowanie, lub rur stalowych bez szwu, łączonych przez spawanie.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez:

- pomieszczenia mieszkalne, pomieszczenia wilgotne lub pomieszczenia zawierające opary związków chemicznych, powodujących przyspieszoną korozję przewodów;
- miejsca niekorzystnie wpływające na parametry eksploatacyjne gazu lub miejsca, w których mogą występować uszkodzenia mechaniczne przewodów;
- miejsca trudno dostępne, utrudniające przeprowadzenie kontroli stanu technicznego lub wykonanie prac konserwacyjnych i naprawczych, szyby wind;
- w kanałach wentylacyjnych, dymowych, w bruzdach ścian;
- przewodów instalacji gazowych z miedzi nie można prowadzić po elewacyjnej stronie ściany budynku;
- w odległości mniejszej niż 25 cm od kanałów spalinowych.

Przewody gazowe należy prowadzić co najmniej 10 cm nad innymi instalacjami (to zastrzeżenie dotyczy gazu, którego gęstość jest mniejsza od powietrza, czyli gazu ziemnego); jeśli konieczne jest skrzyżowanie przewodu gazowego z inną instalacją, odległość między nimi musi wynosić co najmniej 2 cm (rys. 8.6.2.4/3).

Odległości między zamocowaniami przewodów powinny być ustalane z uwzględnieniem średnicy przewodu, indywidualnych warunków montażowych, eksploatacji oraz rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest przewód.

Odległości między przewodami instalacji gazowych a innymi przewodami instalacyjnymi wykonanymi w budynkach powinny być takie, aby wykonywane prace naprawcze tych przewodów i przewodu gazowego nie były przyczyną uszkodzenia żadnego z nich.

Przewody instalacji gazowej z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją. Przewody transportujące paliwa gazowe powinny być oznakowane kolorem żółtym. Nie jest wymagane, aby oznakowanie to było wykonane na całej długości przewodu. Przewody instalacji gazowych prowadzone wewnątrz budynków powinny mieć średnicę nominalną większą niż 10 mm.

W przewodach instalacji gazowych w budynkach prędkość przepływu paliwa gazowego powinna być mniejsza niż 5 m/s.

Połączenia urządzeń gazowych z przewodami można wykonywać także z zastosowaniem połączeń elastycznych, posiadających wymagane certyfikaty dopuszczające je do stosowania.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-H 74219 i ZN-G-3101, łączonych za pomocą spawania. Zmiany kierunku rurociągu wykonywać z wykorzystaniem łuków i kolan. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowych jedynie do podłączenia armatury. Połączenia gwintowane uszczelniać konopiami nasyconymi minią w pokoście lub taśmami teflonowymi instalacyjnymi.

Rury prowadzone będą na tynku 10 cm pod sufitem i 10 cm od ścian, zgodnie z zaznaczoną trasą na rysunkach. Przejścia przez ściany wykonane zostaną w tulejach ochronnych z 5 cm luzem, uszczelnionych masą plastyczną nie powodującą korozji.

Instalacja powinna być uziemiona (zabezpieczona przed działaniem prądów błędzących).

Uchwyty służące do mocowania przewodów muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, odległości między uchwytami w zależności od sposobu prowadzenia przewodów i ich średnicy – max 3 m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo – odległości w świetle przewodów od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnych, elektrycznych) – powinna wynosić co najmniej 0,1 m i umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich.

Przy skrzyżowaniu z innymi przewodami odległość ta powinna wynosić 0,02 m.

Urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od pionowych przewodów instalacji gazowej. Przewody użytkowe należy układać ze spadkiem 4 ‰ w kierunku odbiorników.

Próby szczelności

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą oraz musi być zgodny z wymaganiami stawianymi przed odpowiednie przepisy.

Badania wpływające na prawidłową pracę instalacji, które należy bezwzględnie wykonać to badania odbiorcze szczelności.

Próby szczelności instalacji gazowej wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836).

Przed wykonaniem próby szczelności elementów i przewodów gazowych należy je przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. **Próbie szczelności wykonać na powietrzu.**

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym czasie, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,16 MPa. Stosuje się tak zwane „U-rurki”, lub manometru jednosłupowe, napełnione rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

W przypadku gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próbę tę należy przeprowadzić ponownie.

Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację gazową do rozebrania i powtórnego wykonania.

Zabezpieczenie antykorozyjne i malowanie

Stalowe przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- przed malowaniem należy usunąć z powierzchni rurociągu rdzę, oleje oraz smary, żuźle i topik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia,
- powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin,
- powierzchnie należy oczyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany grunt należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego,
- oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych,
- oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika,
- przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Warunki prowadzenia prac malarskich:

- pokrycie nawierzchniowe należy układać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji,

- należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie,
- gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć,
- po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń.

W przypadku, gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

Rury gazowe powinny być malowane na żółto.

AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ

W budynku projektuje się systemy ASBIG firmy Gazex, które będą monitorowały stężenie metanu przy kotle gazowym oraz w kuchni oraz stężenie tlenu węgla w tych samych pomieszczeniach.

W razie przekroczenia dopuszczalnego stężenia określonego za pomocą detektorów, moduł sterujący MD-2.ZA zamknie dopływ gazu poprzez zamknięcie zaworu klapowego MAG-3 w szafce gazowej i włączy sygnalizator SL-21.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

b) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

c) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

8.1 Odbiór instalacji wodnych

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

- a) użycie właściwych materiałów,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- d) wielkość spadków przewodów,
- e) odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- f) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- g) prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- h) prawidłowość wykonania izolacji,
- i) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.2 Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- a) przebiegu tras kanalizacyjnych,
- b) szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- c) sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- d) elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów,
- b) odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- c) prawidłowość wykonania połączeń,
- d) prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- e) wielkości spadków przewodów,
- f) prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
3. PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
4. PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
5. PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
7. PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
8. PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
9. JPN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
10. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
11. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
12. PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
13. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
14. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
15. PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
16. PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
17. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
18. PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
19. PN-77/B-75700.00 - Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania

20. PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
 21. PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania .
Zmiany I BI 13/93 póź. 75
 22. PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo,
przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
 23. PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
 24. PN-90/M-75003 w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania
 25. PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
 26. PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 27. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
 28. PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki –Wymagania
ogólne
 29. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL.
Warszawa 2003r.
 30. WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SST – B/027 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WENTYLACJA MECHANICZNA Kod CPV -45331200 - 8

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań dotyczących sposobu wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania właściwości urządzeń i materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania, kontroli i odbioru.

Przedmiot zamówienia zawiera następujące kody CPV:

CPV 45331210-1 – Instalowanie wentylacji.

CPV 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

CPV 45330000-9 – Roboty w zakresie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

CPV 45331200-8 – Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

CPV 45321000-3 - Izolacja ciepła

CPV 45331230-7 – Instalowanie sprzętu chłodzącego

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółową Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 1.1.

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Inwestora, dobrej jakościowo i sprawniej realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 1.1. i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji i procedur towarzyszących jego realizacji.

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji uszeregowane w kolejność poczynając od najważniejszego kryterium:

♣ Dokumentacja Projektowa.

♣ Aktualne w dacie wykonywania robót Normy Polskie i Zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w towarzyszących niniejszej specyfikacji szczegółowych specyfikacji technicznych

jest dla inwestycji obligatoryjne, o ile Dokumentacja Projektowa nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te Normy.

Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a zapisami w Dokumentacji Projektowej lub wzajemnie pomiędzy Warunkami Technicznymi, o których mowa wyżej, Normami i/lub elementami Dokumentacji Projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Określenia podstawowe, definicje.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

Atest higieniczny – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą pitną lub w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

Bezpieczeństwo pożarowe – stan eliminujący zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, uzyskiwany przez funkcjonowanie systemu norm prawnych i technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Strefa pożarowa – przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni.

Pozostałe określenia zgodnie z normą PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla instalacji wewnętrznych wentylacji, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Materiały stosowane do montażu wewnętrznych instalacji wentylacji mechanicznej powinny mieć:

– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

– deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

– oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których wydano oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Kierownik budowy lub, jeżeli jego ustanowienie, nie jest wymagane, Inwestor, jest zobowiązany do przechowywania w/w oświadczeń oraz udostępniania ich przedstawicielom uprawnionych organów.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów.

4.1. Wymagania dotyczące przewozu materiałów.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie.

Kanałów nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Transport kanałów powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu urządzeń.

Urządzenia należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Urządzenia gabarytowo większe należy dostarczać na budowę przed montażem.

4.3. Składowanie kanałów wentylacyjnych.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszeniem z wyjątkiem: śrub i nakrętek, krutek wentylacyjnych, uszczelek, itp. oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.

Kanały wentylacyjne składować na placu budowy na regałach pod wiatą. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach. Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych kanałów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

4.4. Składowanie urządzeń i wyposażenia.

Urządzenia składowane na terenie budowy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych. Urządzenia klimatyzacyjne należy składować zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń i oznaczeniami na opakowaniach urządzeń.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wentylacja.

Rodzaje materiałów i prowadzenie instalacji

Całość instalacji wentylacyjnej wykonać zgodnie z częścią rysunkową z:

- przewodów prostokątnych ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „spiro” ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „flex” z taśm aluminiowych (tylko bezpośrednie podłączenia do zakończeń wentylacyjnych).

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności co najmniej A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji przez otwory rewizyjne w kanałach instalacyjnych. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny otwierać się swobodnie. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 8,0m. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcach przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Regulację instalacji realizować zgodnie z częścią rysunkową, przy użyciu:

- przepustnic wielopłaszczyznowych dla kanałów prostokątnych,
- przepustnic jednopłaszczyznowych dla kanałów okrągłych,
- zakończeń wentylacyjnych – zaworów wentylacyjnych.

Dla wentylatorów kanałowych należy przewidzieć regulatory prędkości obrotowej z włącznikiem/wyłącznikiem oraz sterownikiem czasowym pracy.

Regulatory wentylatorów kanałowych należy umieścić w pomieszczeniu kotłowni. Sterownik centrali AHU.01 należy umieścić w strefie kuchni, w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.

5.1. Wymagania ogólne.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna zapewniać obiektowi budowlanemu, w którym została wykonana możliwość spełnienia podstawowych wymagań dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być wykonana zgodnie z projektem, przy spełnieniu we właściwym zakresie, wymagań zawartych w rozporządzeniu [4.1] a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania w sposób umożliwiający ich prawidłowe działanie zgodnie z przeznaczeniem obiektu, wymagań przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania kanałów,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść kanałów,
- wyznaczyć miejsca usytuowania urządzeń.

5.3. Montaż instalacji.

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu urządzeń, kanałów, kształtek i armatury.

Instalację należy wykonać zgodnie z WTWiO Instalacji Wentylacji zeszyt 5 z 09.2002r Warszawa.

Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, folie i inne elementy). Przed układaniem kanałów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie kanałów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru, itp.).

Kolejność wykonywania robót:

- pasowanie kanałów
- ułożenie kanałów z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.3.1. Kanały i kształtki wentylacyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne będą wykonane jako niskociśnieniowe typu N, z blachy stalowej ocynkowanej, zgodnie z wymogami normy [1.5]. Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy [1.2] (szczelność normalna). Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacyjnej zgodnie z wytycznymi WTWiO Instalacji Wentylacyjnych zeszyt 5 z 09.2002

Kanały prostokątne wykonane będą z blach ocynkowanych. Grubość blachy powinna być uzależniona od wielkości elementów instalacji wentylacyjnych. W przypadku kanałów prostokątnych o dużym przekroju stosować przetłoczenia usztywniające kanał oraz stężenia wewnątrz kanału.

Rury zwijane typu spiro wykonane będą z blach ocynkowanych w standardowych długościach 3m, 6m. W średnicach od 250mm rury powinny być wyposażone w zewnętrzne wzmacniające przetłoczenie. Ocynkowane w klasie Z 275, dwustronna powłoka cynku o gęstości 275 g/m³.

Przewody elastyczne typu flex w izolacji cieplnej powinny być wykonane z aluminium i drutu wzmacniającego pokrytego izolacją cieplną z wełny mineralnej gr. 25mm. Przewód ten musi być całkowicie niepalny. Przewody wykorzystywać do łączenia sieci kanałów wentylacyjnych z anemostatami nawiewnymi. Przewód redukuje wszelkie drgania pochodzące od instalacji oraz tłumi hałas. Długość przewodu ograniczyć do max. 1,5m ze względu na zwiększone opory hydrauliczne.

Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań.

Kanały z blachy o grubości do 1,5mm wykonać na zakładkę lub nasuwkę (okrągłe), a z blachy grubszej wykonać jako spawane. Ściany kanałów prostokątnych powinny być do siebie prostopadłe. Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych oraz wymiarów ścian kanałów i kształtek prostokątnych przy przewodach do 400mm wynosi j: 4mm.

Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących.

Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu. W miejscach przejść kanałów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać z obłożeniem wkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

Przewody przechodzące przez strefy pożarowe muszą być zaopatrzone w klapy ppoż.

o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegrody. Zabezpieczenia z zakresu ppoż. należy zastosować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zamieszczonymi w operacie ppoż. obiektu. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, oraz w przegrodach, dla których jest wymagana klasa odporności co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej, wymaganą dla tych elementów. Nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

Kanały instalacji nawiewnych należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 40mm, lamelowanej folią aluminiową. Kanały prowadzone na dachu budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80mm, lamelowanej folią aluminiową. Nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych M8, ocynkowanych łączników i typowych instalacyjnych akcesoriów podwieszeniowych. Obejmy powinny posiadać wkładkę gumową. Konstrukcje pod wszelkie urządzenia oraz kanały wentylacyjne danej branży, w zakresie wykonawstwa i projektu, leżą po stronie Wykonawcy.

Po zmontowaniu instalacja powinna być wyregulowana w celu uzyskania projektowanych strumieni powietrza, z dokładnością wg normy [1.1].

Instalacja wentylacji będzie wyregulowana za pomocą przepustnic regulacyjnych. Wykonawca wykona regulację instalacji zgodnie z poniższą sekwencją:

- regulacja wstępna po montażu
- regulacja końcowa po zakończeniu robót a przed odbiorem końcowym

– regulacja ostateczna po odbiorze końcowym w działającym obiekcie

5.3.4. Urządzenia wentylacyjne

Urządzenia wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem. Należy montować wszystkie urządzenia zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej. Montować urządzenia dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach. Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwałe oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń wentylacyjnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, według PN-B-02151:1970 oraz zaleceń raportu oddziaływania na środowisko. W celu ograniczenia emitowanego hałasu do wnętrza kanału wentylacyjnego należy stosować tłumiki płytowe prostokątne na głównych kanałach wentylacyjnych oraz kanałowe okrągłe głównie na przewodach instalacji wywiewnej. Wszelkie urządzenia emitujące drgania muszą być montowane poprzez wibroizolatory ograniczające rozprzestrzenianie się drgań. Urządzenia emitujące hałas powinny być w wykonaniu cichym a w razie potrzeby dodatkowo obudowane akustycznie.

Elementy regulacyjne muszą mieć zapewniony łatwy dostęp dla obsługi.

Należy montować wszystkie urządzenia zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej.

Montować urządzenia dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza Czerpnie i wyrzutnie powietrza wentylacyjnego powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Jeśli są to czerpnie ściennie na elewacji zewnętrznej muszą być pomalowane na kolor zaaprobowany przez architekta.

Czerpnie i wyrzutnie ściennie powinny posiadać lamele zabezpieczające przed dostawaniem się opadów atmosferycznych do wnętrza. Od strony wewnętrznej czerpnia powinna być pokryta siatką stalową.

Nawiewniki

Kratki wentylacyjne powinny być wyposażone w osprzęt do regulacji ilości oraz kierunku nawiewu powietrza. Kolor kratki wentylacyjnych musi być dostosowany do zaleceń architekta.

Anemostaty powinny być wyposażone w osprzęt do regulacji ilości nawiewniki wirowe z siłownikiem woskowym oraz kierunku nawiewu powietrza. Anemostaty montować na skrzynkach rozprężnych, które połączone będą z siecią kanałów poprzez przewód elastyczny typu flex lub tłumiki elastyczne. Montaż kratki wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Wywiewniki

Kratki wentylacyjne wywiewne powinny być wyposażone w osprzęt do regulacji ilości oraz kierunku wywiewu powietrza.

Kolor kratki wentylacyjnych musi być dostosowany do zaleceń architekta. Montaż kratki wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Wentylatory dachowe

Wentylatory dachowe montować na podstawach dachowych tłumiących.

5.4. Połączenia.

Przed przystąpieniem do montażu kanałów należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie elementów muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Przewody wentylacyjne oraz ich połączenia między sobą i z innymi elementami urządzenia wentylacyjnego powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność. Połączenia kołnierzowe elementów o przekroju prostokątnym wykonać z ocynkowanych kołnierzy profilowanych i naroży tłoczonych.

5.4.1. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych.

5.4.1.1. Połączenia kołnierzowe.

Kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału. Otwory w kołnierzach i przeciwkołnierzach należy wiercić parami. Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciwkołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2mm.

Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Połączenia kołnierzowe należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi.

5.4.1.1. Połączenia na wcisk

Kanały Spiro łączone będą metodą wciskową z zastosowaniem uszczelki zapewniających wymaganą szczelność i trwałość połączeń. Do łączenia kanałów należy używać złączek, natomiast do bezpośredniego łączenia kształtek – muf. Przed montażem przewody powinny być dokładnie oczyszczone. Przewody powinny być ponadto odpowiednio starannie przycięte pod odpowiednim kątem, a końcówki oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

5.4.1.2. Połączenia zaciskowe

Kanały elastyczne o przekroju kołowym ze zintegrowaną izolacją należy łączyć z kształtką lub nawiewnikiem za pomocą opasek zaciskowych. Płaszcz zewnętrzny okręcić oraz przymocować za pomocą taśmy aluminiowej.

5.4.1.3. Połączenia spawane.

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Kanały powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

5.4.2. Połączenia z armaturą i urządzeniami.

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm.

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury i urządzeń z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

podane zostały w specyfikacji – Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

6.2. Jednostki i zasady obmiaru robót.

- Długość kanałów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości kanałów w zależności od rodzajów, ich przekrojów, bez odliczania kształtek.
- Zwężki wlicza się do kanałów o większej średnicy.
- Uzbrojenie kanałów – klapy odcinające, przepustnice regulacyjne itp. oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i wymiarów.
- Wentylatory, czerpnie, wyrzutnie itp. oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

7. Kontrola, badania i odbiory robót.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

podano w specyfikacji – Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

7.2. Zakres badań odbiorczych

W warunkach technicznych [2.2] określone są szczegółowe zasady dotyczące przeprowadzania odbiorów technicznych częściowych, odbiorów końcowych. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zgodności z wymogami Kontraktu, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Przedstawicielowi Zamawiającego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji wentylacyjnych i w szczególności powinny podlegać jej prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem wykonanie elementów tej instalacji. Odbiorów międzyoperacyjnych należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacji obejmuje te części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór ten przeprowadza się w trybie odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół nie powinien zawierać żadnych postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach tego odbioru należy dodatkowo sprawdzić czy w okresie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy uszkodzeniu.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów - Świadectwa jakości dostarczone

przez dostawców

- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły przeprowadzonych testów i rozruchów
- Protokoły regulacji końcowej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno-ruchowe dla poszczególnych urządzeń

7.3. Próby i odbiór instalacji wentylacji

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz normy [1.1], która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

Próby i odbiór instalacji oddymiającej wykonać zgodnie z operatem przeciwpożarowym.

Warunki przystąpienia do badań przy odbiorze technicznym:

- Zakończenie wszystkich robót montażowych przy urządzeniu
- Zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach obsługiwanych przez urządzenie

- Wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wszystkich czynników zasilających

- Wykonanie rozruchu urządzenia, obejmującego próbę ruchu ciągłego oraz wstępną regulację

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacyjnej.

Szczegółowy zakres badań powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą i powinien obejmować co najmniej:

- sprawdzenie dokumentacji urządzenia
- szczegółowy przegląd urządzenia
- pomiary poziomu dźwięku hałasu
- pomiar ilości powietrza wentylacyjnego
- pomiar ilości powietrza świeżego
- pomiary różnicy ciśnień między pomieszczeniami
- pomiar temperatury powietrza nawiewanego
- pomiar temperatury w pomieszczeniach wentylowanych
- pomiar temperatury zasilania i powrotu czynników grzewczych i chłodniczych
- pomiar ciśnienia czynników grzewczych i chłodniczych

Pomiary te powinny być prowadzone co godzinę, po uruchomieniu instalacji, podczas 72-godzinnego testu.

W ramach odbioru klimatyzacji należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Sposoby wykonania badań odbiorczych wymienionych powyżej zostały omówione w warunkach technicznych [2.2].

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy urządzenia wentylacyjnego powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz ich połączenia między sobą i z innymi elementami urządzenia wentylacyjnego lub klimatyzacyjnego powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność.

Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwały oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, według PN-B-02151:1970 oraz zaleceń raportu oddziaływania na

środowisko. Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. "Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji".

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami Kontraktu i norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

7.4. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji 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.

Wszelkie braki stwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Przedstawiciela Zamawiającego o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- spis treści
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- gwarancje producenta
- wykresy i ilustracje
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- dane o osiąгах i wielkości nominalne
- instrukcje instalacyjne
- procedura rozruchu
- właściwa regulacja
- procedury testowania
- zasady eksploatacji
- instrukcja wyłączania z eksploatacji
- środki ostrożności
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- instrukcje odnośnie smarowania z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
- wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
- schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, obsługę systemów, akcesoriów i elementów dodatkowych.

9. Podstawa rozliczenia robót.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

podano w specyfikacji – Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych,
- montaż kanałów i armatury oraz urządzeń,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. Dokumenty odniesienia.

10.1. Normy.

- [1.1] PN-EN 12599:2002 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [1.2] PN-EN 1507:2006 Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- [1.3] PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- [1.4] PN-EN 1505:2001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
- [1.5] PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
- [1.6] PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- [1.7] PN-EN 12101 -6:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień -- Zestawy urządzeń
- [1.8] PN-B-01037:1987 Projekty budowlane – Zasady rzutowania.
- [1.9] PN-B-03431:1973 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- [1.10] PN-EN 121016:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń
- [1.11] PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.
- [1.12] PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- [1.13] PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- [1.14] PN-ISO 5149:1997 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

10.2. Inne dokumenty, instrukcje, przepisy.

10.2.1. Dokumenty i instrukcje.

- [2.1] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa 2002.
- [2.2] WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

**SST – S/028 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
KOD CPV – 45331100-7.**

1.0. W S T Ę P

1.1. Zakres robót objętych w ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania w budowanym domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy ul. Przemysłowa 5.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji c.o. oraz ogrzewczych, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja c.o. – układy połączonych przewodów, grzejników i armatury, służące do ogrzewania budynków

1.4.2. Instalacja ogrzewcza – instalacja z elektrycznymi odbiornikami ciepła

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.0.MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do montażu instalacji c.o. powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową

specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub - deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie – główne rozprowadzenia podstropowe,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X – instalacja podposadzkowa.

Rury instalacji centralnego ogrzewania prowadzić:

- pod stropem – rury stalowe,
- w posadzkach – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X.

Przy grzejnikach należy zainstalować przyłącza grzejnikowe oraz głowice termostaticzne.

2.2.2. Element grzewcze

Jako odbiorniki w instalacji centralnego ogrzewania projektuje się:

- kurtynę powietrzną – stołówka (zasilanie kurtyny z instalacji CT),
- grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym (grzejniki zintegrowane z wkładką termostaticzną) – pozostałe pomieszczenia.

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania będzie realizowana przez:

- regulatory różnicy ciśnienia,
- ręczne zawory równoważące,
- zawory termostaticzne z głowicą przy grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji ogrzewania i chłodzenia za pośrednictwem samoczynnych zaworów odpowietrzających DN15 oraz poprzez odpowietrzniki zabudowane na odbiornikach jako typowe ich wyposażenie.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Każdą następną warstwę, układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów.

2.3.2. Armatura

Armaturę, kształtowniki, grzejniki i inne urządzenia należy składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3.0. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to

wymagane przepisami.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- cięcia
- spawania
- montażu kształtek i innych
- zakładanie podpór
- wykonania próby hydraulicznej.

4.0. TRANSPORT RUR

Rury mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

4.1. Transport armatury i urządzeń

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem podczas transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano–konstrukcyjne obiektu mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogramu realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji c.o. należy :

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

5.3. Prowadzenie rur

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt.5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Przewody łączyć za pomocą złączek odpowiednich dla danego systemu rurowego. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi wg wytycznych producenta. Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone są przy ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, po ścianach lub w bruzdach ściennych. Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów oraz montaż punktów stałych wg wytycznych producenta. W innych przypadkach wykorzystano naturalną metodę kompensacji.

5.4. Montaż grzejników

Grzejniki montować na ścianie poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ścian. Minimalny odstęp od powierzchni tylnej wynosi 3 cm, posadzki 10 cm i parapetu 10 cm.

Grzejniki zawiesić na standardowych elementach mocujących.

5.5. Próby końcowe

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przez 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego dla instalacji c.o.

5.6. Przejścia przewodów przez ściany i stropy.

Przejścia wykonać w tulejach ochronnych z rur PE o większej średnicy. Uszczelnienie tulei pianką poliuretanową.

5.7. Izolacja przewodów

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania izolować otuliną o grubościach równych średnicy wewnętrznej przewodu.

5.8. Regulacja instalacji,

Przyjąć regulację zładu Przy pomocy nastaw zaworów termoregulacyjnych podwójnej regulacji. Po zmontowaniu przewodów, armatury i grzejników przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno. Ciśnienie

próbne 0,30 Mpa. Po pozytywnym zakończeniu próby na zimno, dokonać płukania zładu i regulacji poprzez ustawienie nastaw na regulatorach grzejnikowych.

Próbę na gorąco wykonać pod ciśnieniem roboczym czynnika grzejnego.

Izolacja termiczna rurociągów

Ubytki izolacji rurociągów powstałe podczas prac remontowych wykonać z pianki PU lub PE, posiadającej atest niepalności, przeznaczonej do izolowania rurociągów centralnego ogrzewania. Grubość izolacji dla projektowanych rur miedzianych wynosi 10 mm (dla materiału z $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$) – rury prowadzone w komponentach budowlanych.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.6. Próba szczelności

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Do instalacji, w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę „na zimno - wstępną” oraz próbę „na gorąco - główną”.

Próba na zimno

Podczas próby „na zimno” należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji nie mniej niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 30 minut (dla rur PP-3, 20 minut dla rur stalowych) trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia.

Ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10 K prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

Próba na gorąco

Bezpośrednio po próbie „na zimno” należy przeprowadzić 20-minutową próbę główną (dla rur PP-3, 30-minutową dla rur stalowych) na parametrach roboczych. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po próbach szczelności należy dokonać wstępnych nastaw przy zaworach termostatycznych.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola, pomiar i badania w czasie robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową montażu, przewodów, armatury, grzejników

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej instalacji.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

**SST – S/029 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KOTŁOWNIA GAZOWA
KOD CPV – 45331110-0**

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kotłowni gazowej w budynku opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kotłowni gazowej dla potrzeb grzewczych, wentylacyjnych i przygotowania c.w.u. w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem kotłowni gazowej wg dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. *Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.*

1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz 690 z 12 kwietnia 2002r – w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie , które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r wraz z późniejszymi zmianami.
Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i klimatyzacji. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i element określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia /Dz.U. Nr99/98 poz. 673/,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać ww. oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.1. Przewody.

W kotłowni należy stosować rurociągi:

- w obiegach wody grzejnej należy stosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco wg. przedmiotowej normy PN-H-74219,
- w obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 – woda zimna, woda ciepła i cyrkulacja wg. TWT-2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury i kształtki muszą posiadać atest huty oraz świadectwo odbioru jakościowego przez Ośrodek Badań Jakości Wyrobów Hutniczych.

2.2. Armatura i osprzęt

- odcinająca: przepustnice kołnierzowe dla średnic od Ø65 i wyżej, zawory kulowe, zwrotna o połączeniach gwintowanych dla średnic do Ø50 włącznie

- odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi /w najwyższych punktach instalacji/,
- typ zaworów odcinających: kulowe /gwintowane, do spawania/.
- Manometry
- Termometry
- separatory powietrza

2.3. Urządzenia kotłowni

W kotłowni przewidziano zastosowanie gazowego kotła kondensacyjnego o mocy 91 kW z pełnym wyposażeniem.

2.4. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin.

Wentylacja nawiewna

Do wentylacji nawiewnej przewidziano kanał „zetowy” 250x200 mm, umieszczony w ścianie zewnętrznej.

Wentylacja wywiewna

Do wentylacji wywiewnej przewidziano kanał 160x160mm umieszczony przy stropie w narożniku pomieszczenia i wyprowadzone ponad dach.

Doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin

W celu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin z kotła przewiduje się zastosowanie systemu powietrzno-spalinowego (przewodu koncentrycznego), wyprowadzonego ponad dach budynku. Należy stosować system spalin/powietrze producenta kotła.

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich wg następujących kart katalogowych: - RMP 01/80 - 6.4.01.-rurociągi na parametry 80/60°C. Powłoki malarskie należy wykonać po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych. Podłoże pod powłoki powinno być oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051.

2.6. Izolacja termiczna

Przewody należy izolować po wyschnięciu powłok malarskich. Izolacja cieplna powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000.

Rurociągi instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji wynosi:

- rurociągi zasilające i powrotne c.o.: 40mm

Rurociągi ciepłej wody użytkowej zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji:

- rurociągi zimnej wody: 20mm

- rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji: 30mm

Rurociągi należy oznaczyć umownie wg PN-70/N-01270 w zależności od przepływającego czynnika. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Rury

Rury w wiązkach lub zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego

z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

4.3 Izolacje termiczne.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.4 Urządzenia

Urządzenia wchodzące w skład wyposażenia kotłowni należy transportować i składować zgodnie z zasadami określonymi przez ich producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Instalacje wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej w kotłowni

Jako uzupełnienie technologii kotłowni przewiduje się doprowadzenie wody dla następujących elementów:

- stacja uzdatniania wody – uzupełnienie zładu grzewczego.

Jako uzupełnienie technologii kotłowni przewiduje się odprowadzenie ścieków dla następujących elementów:

- stacja uzdatniania wody – regeneracja złoża,
- kocioł gazowy – kondensat po wcześniejszej neutralizacji,
- zawory bezpieczeństwa – zrzut zładu grzewczego.

Zabezpieczenia kotłowni

Zabezpieczenia w kotłowni należy wykonać poprzez:

- stosowanie zaworów bezpieczeństwa,
- stosowanie przeponowych naczyń wzbiorniczych,
- stosowanie manometrów i termometrów,
- stosowanie zabezpieczenia przed zbyt niskim poziomem wody w kotle,
- stosowanie ograniczników ciśnienia minimalnego i maksymalnego w kotle,
- uzdatnianie zładu grzewczego,
- neutralizację kondensatu powstałego w procesie spalania gazu,
- stosowanie systemu detekcji gazu,
- przegrzewy instalacji wody użytkowej do 72 °C – zabezpieczenie przed legionellą.

Zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiornicze

Dobory wg załączników.

Uzdatnianie zładu grzewczego

Przewiduje się uzdatnianie wody na potrzeby zładu grzewczego z wykorzystaniem kompaktowej stacji uzdatniania wody producenta kotła.

Neutralizacja kondensatu

Przed odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej, kondensat powstający w procesie spalania gazu, należy zneutralizować przy użyciu neutralizatora producenta kotła.

System detekcji gazu

Wg pkt 10.

Przegrzew instalacji wody użytkowej

Dla inwestycji przewiduje się zastosowanie dezynfekcji termicznej dla instalacji wody ciepłej w celu minimalizacji ryzyka występowania bakterii Legionella.

Należy stosować metodę „superheat & flush”, która polega na podwyższeniu temperatury wody w całym obiegu i płukaniu miejsc wylotowych wodą o wysokiej temperaturze. Temperaturę płukania miejsc wylotowych przyjęto na poziomie 72°C, a czas płukania 5 minut.

5.1. Montaż rurociągów.

Przewody instalacji grzewczej oraz c.t. zostały zaprojektowane z rur stalowych łączonych przez spawanie natomiast przewody wodociągowe z rur stalowych ocynkowanych TW2 łączonych na gwint.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę, skoordynować przebieg z innymi rurociągami oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- gięcie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur
- łączenie rur
- wykonanie uszczelnień przy przejściu przez stropy i przegrody

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu. Rurociągi spustowe od zaworów bezpieczeństwa oraz od zaworów spustowych należy wyprowadzić nad podłogową kratki ściekowe, lub zlew jeśli jest on umiejscowiony poniżej poziomu tych rurociągów.

5.2. Montaż armatury i osprzętu.

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
- Materiały i urządzenia stosowane w kotłowni i mające kontakt z ciepłą wodą użytkową powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.
- Zabezpieczenie, przy użyciu zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia powinno być realizowane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych PN-B-02414; PN-B-02416; PN-B-02440.
- Nastawa zaworów bezpieczeństwa w kotłowni powinna być o 10% wyższa od ciśnienia roboczego przewidzianego dokumentacją techniczną w danym punkcie usytuowania.

5.3. Montaż urządzeń.

Montaż urządzeń ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, DTR urządzeń oraz dokumentacją techniczną.

Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do rozdzielacza powrotnego poprzez zawór ze złączką do węża. Wodę do napełniania zładu instalacji c.o. oraz jego uzupełniania należy przygotować

przez zastosowanie stacji uzdatniania wody dla kotłowni Aguaset 1000 wyposażony w zestaw przyłączeniowy.

5.4. Wykonanie regulacji kotłowni

Celem wykonania regulacji i pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W tym celu należy dokonać nastaw na zaworach regulacyjnych. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym kotłowni. Regulacja pogodowa układu technologicznego kotłowni prowadzona będzie regulatorem nadrzędnym Vitotronic 300K + 200H. Regulator sterował będzie temperaturą na zasilaniu obiegów grzewczych poprzez mieszacze trójdrogowe. Każdy kocioł wyposażony będzie w regulator Vitotronic 100 GC1.

5.5. Montaż czopucha

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na:

- o wcześniejsze nałożenie uszczelki na jeden z łączonych elementów
- o wciśnięcie wzajemni łączonych elementów do uzyskania wymaganego połączenia kielichowego,
- o przesunięcie uszczelki we właściwe położenie
- o zaciśnięcie opaski zaciskowej,

5.6. Badania i uruchomienie instalacji

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać dwukrotnie przez 15÷20 min za każdym razem. Prędkość wody płuczącej 1 m/s. Instalację uważa się za przepłukaną gdy w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5 mg/l.

Płukaniu należy poddać rurociągi wody grzewczej, ciepłej i zimnej. Instalację technologiczną należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-64/B-104. Ciśnienie próbne 0,5 MPa. Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej instalację technologiczną poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin przy temperaturze i ciśnieniu roboczym. Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.7. Roboty antykorozyjne

Przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich wg następujących kart katalogowych:

- RMP 01/80 - 6.4.01.-rurociągi na parametry 70/55°C. Powłoki malarskie należy wykonać po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych. Podłoże pod powłoki powinno być oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051

5.8. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z:

- o dokumentacją projektową: sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli

jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu

poprawek przeprowadzić badania ponownie. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym:

- na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST, oraz bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Badanie szczelności instalacji: podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w przypadku niemożliwości – oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Dokumentacja wykonawcza Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
- zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe z uwagi na zbyt duży zakres zmian;
- protokoły z prób montażowych.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych;
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności całych przewodów;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia;
- prawidłowość wykonania połączeń;
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających;
- wielkość spadków przewodów;
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami;
- prawidłowość ustawienia armatury;
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji;
- prawidłowość zainstalowania grzejników i urządzeń;
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze robót izolacyjnych należy sprawdzić:

- wykonanie płaszcza ochronnego;
- grubość wykonanej izolacji;
- zaciśnięcie montażowej izolacji.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

8. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Zasady wykonania przedmiaru robót przyjąć zgodnie z katalogiem nakładów rzeczowych dla instalacji centralnego ogrzewania. Elementy i urządzenia instalacji liczy się w sztukach lub kompletach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi wg Zaakceptowanej Ryczałtowej Kwoty Kontraktowej.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- o Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- o wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- o wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- o koszty średnie i zysk kalkulacyjny,

Rozliczenie robót montażowych kotłowni może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego oraz odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- o określonych w dokumentach umownych /ofercie/ cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- o ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe kotłowni uwzględniają:

- o przygotowanie stanowiska roboczego,
- o dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- o obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- o przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- o wykonanie robót pomocniczych,
- o montaż rurociągów,
- o montaż urządzeń,
- o montaż armatury,
- o montaż AKPiA
- o wykonanie izolacji termicznej
- o usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze normy i dokumenty:

„Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - zeszyt nr 1 - wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa czerwiec 2001,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt nr 7 - wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - lipiec 2003,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - zeszyt nr 9 - wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - sierpień 2003,

„Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995

Katalogiem Elementów Wentylacyjnych - INSTAL Rzeszów S.A. 1980
PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”.

PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
 PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
 PN-ISO 7-1:1995 „Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia”
 PN-ISO 228-1:1995 „Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną

Oprócz podanych powyżej przepisów należy również przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego Zakładu Gazowniczego, Zakładu Energetycznego i Straży Pożarnej.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SST – B/030 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE ELEKTRYCZNE KOD CPV – 45310000-3

1. Wstęp 1.1

Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasilania oraz instalacji elektrycznych w domu opieki nad matką i dzieckiem w Legnicy.

1.2 Zakres stosowania SST.

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

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w budynku.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wewnętrzne linie zasilające i rozdzielnice.
- Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- Instalacja siłowa 230V i 400V
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja oddymiania klatki schodowej
- Instalacja monitoringu

- Instalacja odgromowa

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Instalacje elektryczne w budynku powinny być wykonane tak, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników. Wszystkie urządzenia wraz z przewodowaniem powinny być zainstalowane tak, aby zapewniona była niezawodność ich działania, możliwość przeglądów i konserwacji oraz łatwy dostęp do połączeń. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie istniało zagrożenie porażenia prądem elektrycznym użytkowników. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.

Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego Instalacja elektryczna powinna być tak wykonana, aby nie istniało ryzyko zapalenia materiałów palnych, spowodowane nadmierną temperaturą. Nie powinno zaistnieć ryzyko oparzenia ludzi. Instalacja w budynku powinna być wykonana tak aby zapewniona była ochrona: Przeciwporażeniowa Przed skutkami oddziaływania ciepłego Przeciwożarowa Przed obniżeniem napięcia Przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi Należy zapewnić: - selektywność (wybiórczość) zabezpieczeń - równomierne obciążenie przewodów fazowych linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorników - możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku - bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami

2. Materiały.

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

2.1 Materiały do wykonania instalacji elektrycznej.

Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich dla wyrobu. Powinny mieć takie parametry techniczne, aby odpowiadały warunkom, w których mają być zastosowane. Każdy element powinien być oznakowany tak, aby przy sprawdzaniu, badaniu, naprawach lub przy zmianach instalacji była możliwa identyfikacja jego elementów.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera. Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału.

4.Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4. Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu. Materiały wymienione powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

5. Wykonanie robót.

5.1 Wymagania ogólne. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5. Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny się pogorszyć podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone

zgodnie z IEC 446:1989. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być zainstalowane tak, aby zapewniony był bezpieczny i pewny styk.

5.2 Montaż rozdzielnic. Montaż rozdzielnic przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta .

5.3 Wykonanie instalacji elektrycznych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności:

- trasowanie,
- układanie rur osłonowych, listew i tym podobnych elementów, w których będą prowadzone przewody,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy (przepusty),
- układanie i łączenie przewodów,
- montaż osprzętu i sprzętu.

Przy doborze elementów tras kablowych należy bezwzględnie przestrzegać postanowień normy PN-IEC 60364-5-523. Montaż tras kablowych należy wykonać zgodnie z Projektem i instrukcją producenta.

Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523. Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

Montaż oprzewodowania powinien spełniać podstawowe zasady podane w normie IEC 60364-1 dotyczące przewodów, kabli, ich połączeń, wsporników lub podwieszów, obudów lub metod ochrony przed wpływami zewnętrznymi.

Sposób wykonania oprzewodowania w zależności od rodzaju przewodu i kabla, miejsca ułożenia powinny spełniać wymagania podane w IEC 60364-5-52:2002. Elementy oprzewodowania, jak kable, przewody i osprzęt powinny być montowane jedynie w granicach temperatur ustalonych w odpowiednich normach wyrobu lub podanych przez producenta.

Oprzewodowanie powinno być tak zmontowane, aby w wyniku dostępu wody nie mogły wystąpić żadne uszkodzenia. Powłoki i izolacje przewodów instalacji można uznać za zabezpieczone przed dostępem wilgoci jeśli nie są one uszkodzone. Jeśli jednak istnieje możliwość gromadzenia się wody, wilgoci w oprzewodowaniu należy zapewnić jej odprowadzenie.

Oprzewodowanie powinno być tak zmontowane, aby skutki wynikające z przedostania się obcych ciał stałych, zanieczyszczeń były zminimalizowane. Elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne lub indywidualne niszczenie nie powinny się dotykać. Oprzewodowanie powinno być tak zmontowane aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione. Oprzewodowanie należy rozmieszczać pamiętając o tym, aby nie zmniejszyć przez to wytrzymałości konstrukcji budynku i jego bezpieczeństwa pożarowego. Odległość między kablami (przewodami) i innymi instalacjami nie powinna być mniejsza niż 10cm w świetle. Rury instalacyjne i kanały przewodowe ułożone w elementach budowlanych powinny być całkowicie zamontowane w każdym obwodzie przed wciągnięciem do nich przewodów lub kabli. Promienie każdej krzywizny w oprzewodowaniu powinny być takie, aby przewody i kable nie uległy uszkodzeniu. Jeżeli oprzewodowanie przechodzi przez przegrody budowlane, pozostałe po nich otwory powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności ogniowej danego elementu konstrukcyjnego budynku był taki jak przed penetracją.

5.4 Montaż oświetlenia, gniazd, łączników.

Osprzęt należy mocować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych:

- Gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach i na korytarzach – 0,2m
- Gniazda ogólnego przeznaczenia przy łącznikach oświetlenia – 1,2m (we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia)
- Gniazda technologiczne – dostosować do urządzeń technologicznych

Trasy instalacji należy prowadzić tak, aby zapewnić: Łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji, Bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami, Możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku, Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,

Mocowanie sprzętu i osprzętu należy mocować zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wskazaniami producenta. Gniazda wtyczkowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z

wyposażeniem pomieszczenia. Położenie łączników oświetlenia należy ustalić tak, aby w całym budynku było ono jednakowe. Mocowanie gniazd wtyczkowych powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

5.5 Ochrona przed porażeniem.

W budynkach jako środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim należy stosować: Izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) Obudowy (osłony) Wyłączniki ochronne różnicoprądowe W budynkach jako środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować: Samoczynne wyłączenie zasilania Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

5.6 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa.)

Jako elementy przewodzące urządzenia piorunochronnego zostaną wykorzystane elementy pokrycia dachu i ścian bocznych budynku hali. Należy pamiętać, aby w trakcie wykonywania dachu i pokrycia ścian należy sprawdzić ciągłość metaliczną połączeń poszczególnych płyt. Należy zastosować uziom fundamentowy tylko, że w trakcie prac fundamentowych należy sprawdzić poprawność wykonania wypustów od zbrojenia fundamentu i dokonać pomiaru rezystancji uziomu. Uziomy należy układać zgodnie z PN-IEC 61024-1 i Projektem. Uziomy należy układać na dnie rowów kablowych. Ułożone uziomy należy przykryć warstwą rodzimego gruntu. Każdą 400 mm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Uziomy należy układać niezwłocznie po wykopaniu rowu, przy równoczesnym dokonaniu częściowego odbioru, a następnie możliwie szybko zasypanie. Przewody uziemiające oraz odprowadzające należy montować zgodnie z Projektem i instrukcją montaż producenta. Rowy, w których układa się uziomy należy zasypać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu lub gruzu. Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w instalacjach elektrycznych należy zapewnić przez zastosowanie ochronny zapewniające ograniczenie przepięć do wartości 0,9kV. Ogranicznik przepięć należy instalować zgodnie z projektem i wytycznymi producenta.

5.7. Wykonanie szczegółowe robót.

Ogólne założenia techniczne

Projektowaną rozdzielnicę główną dla projektowanego budynku TG należy zasilić z nowoprojektowanego złącza kablowego znajdującego się w granicy działki. Trasę głównej linii zasilającej ze złącza to TG pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu. W Tablicy Głównej zostanie wykonany podział przewodu PEN na PE i N. Punkt podziału zostanie uziemiony poprzez Główną Szynę Wyrównania Potencjałów oraz uziom otokowy.

Do nowego obiektu należy również wprowadzić przewód HDGS 2x1,5mm² i podłączyć oba wył. p.poż.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Ochronie podlegają wszystkie metalowe obudowy i korpusy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem. Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w poszczególnych rozdzielnicach zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30mA zabezpieczające obwody odbiorcze z odpowiednimi charakterystykami AC dla obwodów ogólnych.

Przewody ochronne PE doprowadzić należy również do wszystkich opraw oświetleniowych.

Wewnętrzne linie zasilające i rozdzielnice.

Wewnętrzną linię zasilającą należy wykonać przewodem YKY 4x35mm². Z projektowanego złącza ZK należy wyprowadzić przewód do budynku. Z rozdzielnicy TG zostaną zasilone tablice:

- T1 – tablica piętrowa
- Tkch – tablica technologii kuchni
- Tkot – tablica technologii kotłowni
- TP1 – tablica piętrowa nr 1
- TP2 – tablica piętrowa nr 2

Tablice projektowane są jako wnękowe z drzwiami pełnymi II klasa ochronności min. IP40 zamykane na klucz.

Tablice zostaną wyposażone w:

- rozłączniki główne,
- skoordynowane ograniczniki przepięć (1+2),
- kontrolę napięcia,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe i nadprądowe poszczególnych odpyływów

Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 2(3,4,5) x1,5mm². Przewody układać w tynku w osłonie z rur z tworzywa oraz rur z tworzywa niepalnego w przypadku wyłączników p.poż.

Zaprojektowano sterowanie oświetleniem za pomocą przycisków jedno i dwubiegunowych, schodowych oraz przycisków zwiernych. Rozmieszczenie przycisków oraz sposób załączania oświetlenia wewnątrz poszczególnych pomieszczeń zostało rozrysowane na rzutach budynku. Przyciski do załączania oświetlenia zaprojektowano na wysokości 120÷140cm od poziomu podłogi. Oprawy zaprojektowano jako natynkowe. W pomieszczeniach mokrych, łazienkach i toaletach stosować oprawy o podwyższonym stopniu ochrony min. IP44.

Oświetlenie awaryjne będzie spełniało warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji oraz 0,5 lx na jej brzegach. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 1:40 w celu wyeliminowania zjawiska oślnienia. Dodatkowo zapewni się 5 lx w punktach p.poż. np. przy wyłącznikach pożarowych, hydrantach. Oprawy awaryjne będą zlokalizowane we wszystkich ciągach komunikacyjnych. Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej $t_{aw} = 1$ h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych oraz 0,2s w strefach wysokiego ryzyka. Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego $h \geq 2$ m.

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Będą to znaki podświetlane diodą LED, zasilane z autonomicznych źródeł, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne. Wielkość znaków i zastosowane symbole będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim) i będą posiadały atest Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie k. Warszawy. Znaki instalowane wzdłuż drogi będą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji.

Oświetlenie wewnętrzne pomieszczeń zostanie zasilone z osobnych zabezpieczeń nadprądowych.

Po zakończeniu prac wykonawczych wykonać pomiary natężenia ogólnego oraz awaryjnego – prace pomiarowe wykonać po montażu opraw oświetleniowych i protokoły przedstawić do Inwestora.

Dodatkowo wszystkie wentylatory kanałowe w sanitariatach zasilane będą z obwodów oświetleniowych i załączane razem z oświetleniem, wentylatorki wyposażone są w regulowany element czasowy podtrzymujący świecenie wentylatorków po zgaszeniu oświetlenia.

– Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia 230 V

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² z osprzętem melaminowym pt (w pom. suchych) i bakelitowym szczelnym bryzgodpornym wpuszczonym w tynk (w pom. wilgotnych). Gniazda wtyczkowe wydzielono na osobnych obwodach niezależnie od instalacji oświetleniowej. Należy stosować osprzęt ramkowy.

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach :

łączniki - 0,7-1,3 m

gniazda wtyczkowe ogólne, IP20 - 0,3 m

gniazda wtyczkowe szczelne, IP44 - 1,0 m

Osprzęt należy montować w odległości co najmniej 0,6 m od rurociągów i urządzeń wodno-kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania, przy mniejszej odległości osprzęt musi być szczelny.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się automatycznie z poziomu sterownika astronomicznego. Sterownik współpracuje z cz. zmierzchowym. Użytkownik poprzez darmową aplikację na telefon poprzez bluetooth będzie mógł zmienić czas działania osobno dla oświetlenia wejść i osobno dla ośw. wokół budynku.

Ochrona dodatkowa od porażeń

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Ochronie podlegają wszystkie metalowe obudowy i korpusy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem. Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w poszczególnych rozdzielnicach zastosowano wyłączniki nadmiarowo i różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA zabezpieczające obwody odbiorcze.

W projektowanej instalacji wszystkie gniazda wtyczkowe posiadają boliec ochronny, a urządzenia zacisk ochronny. Do połączenia pomiędzy bolcem lub zaciskiem i przewodem ochronnym PE na rozdzielnicach należy wykorzystać trzecią lub piątą żyłę przewodu zasilającego gniazdo wtyczkowe lub inne urządzenie odbiorcze.

Instalację wykonać starannie i zgodnie ze schematami.

Przewody ochronne PE doprowadzić należy również do wszystkich opraw oświetleniowych.

Instalacje połączeń wyrównawczych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE. Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

W pomieszczeniach łazienek, socjalnych itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LY 2,5(4)mm² w zależności od ochrony od uszkodzeń mechanicznych). Należy przyłączyć do przewodu PE obudowy metalowe wszystkich urządzeń technologicznych oraz metalowe kanały wentylacyjne i metalowe rury mediów. Wartość rezystancji uziemienia powinna spełniać warunek $R < 10\Omega$.

Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową zaprojektowano w oparciu o następujące normy:

PN-IEC 61024-1 - zasady ogólne

PN-IEC 61024-1-1 - wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

Wymagany poziom ochrony III.

Do ochrony zewnętrznej budynków zaprojektowano urządzenie piorunochronne składające się z:

zwozdów poziomych na dachu w postaci drutu stalowego ocynkowanego FeZn o przekroju 8mm², przewodów uziemiających łączących przewody odprowadzające, poprzez złącze probiercze (umieszczone w studziencie pomiarowo-kontrolnej), z uziomem otokowym budynku lub uziemieniem pionowym.

Wszystkie części wystające nad dach budynku należy podłączyć do projektowanej instalacji odgromowej na typowe zaciski względnie lutowanie lub spawanie, przy czym długość spawu powinna wynosić minimum 10 mm. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\phi=8\text{mm}$ mocowanym na typowych uchwytych dystansowych. Każdy przewód odprowadzający należy wyposażać w złącze kontrolno-pomiarowe ZK zamontowane w puszcze gruntowej na poziomie terenu.

Przewody odprowadzające należy chronić od uszkodzeń mechanicznych na wysokości 0,2 m pod i 1,5 m nad ziemią kątownikiem stalowym 35x35x3 mm.

Dla ochrony odbiorników przed przepięciem przewidziano zastosowanie ochronników przepięciowych 1 i 2 stopień w rozdzielnicy TG.

Uziom

Jako uziom zastosowano uziom otokowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia 10 Ω . Łączenie płaskowników poprzez spawanie, długość szwów spoiny powinna być równa co najmniej potrójnej szerokości taśmy. Łączenie zabezpieczyć antykorozyjnie. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziomu otokowego nie spełnia warunku $R < 10\Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe. Doprowadzić przewód uziemiający do GSWP budynku.

Instalacja wyłącznika ppoż.

Przy wejściach do budynku zaprojektowano dwa przyciski wyzwalające WYŁĄCZNIK PPOŻ. umożliwiające odłączenie zasilania całego obiektu. Jako przyciski wyłączników ppoż. należy zastosować typowe przyciski - w obudowie koloru czerwonego z szybką - posiadające wymagane dopuszczenia i aprobatę techniczną. Instalację wyłączników ppoż. wykonać kablem ognioodpornym NKGs 2x1,5mm². Z przed wyłącznika p.poz poprowadzić zasilanie do centrali systemu oddymiającego kablami NKGs 3x2,5mm² wraz z zasilaniem hydroforni kablem NKGs 5x2,5mm².

Monitoring

Zakres opracowania obejmuje budowę systemu telewizji dozorowej. Proponowana lokalizacja kamer kopułkowych:

- Wejścia do budynku

- Ciągi komunikacyjne na parterze
- Stołówka

Kamery IP PoE skomunikowane z rejestratorem i podglądem w pomieszczeniu administracji na parterze. Wszystkie przewody układane podtynkowo lub nad sufitem podwieszanym w rurach instalacyjnych PCV – karbowanych lub sztywnych.

INSTALACJE TELETECHNICZNE

Instalacja domofonowa

Centralka domofonowa zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym. Zasilanie należy wykonać z tablicy głównej TG przewodem YDYp 3x2,5 mm². Z centrali domofonowej wyprowadzony będzie przewód YDY 3x1,5 do zamka elektromagnetycznego umieszczonego w drzwiach wejściowych. W pomieszczeniach sekretariatu zainstalowany będzie odbiornik (słuchawka). Od centrali należy rozprowadzić odpowiednią ilość przewodów YTYp 6*0,5 w rurkach ochronnych PVC. Pomiędzy piętrami przewody prowadzić w rurce PCV 50.

Instalacja telefoniczna, komputerowa

Instalacja telefoniczna obejmuje wykonanie przepustów rurami PVC 50 (piony teletechniczne) wciągając w nie od szafki „TT” do pomieszczeń administracyjnych. Instalacja przewiduje wprowadzenie 2 pary przewodów do każdego pomieszczenia (kabel telefoniczny i sieci Internet).

Przewody UTP 4x2x0,5 mm w PVC ułożyć pod tynkiem. W każdym pomieszczeniu administracyjnym przewidziano jedno gniazdo telefoniczne i jedno gniazdo instalacji komputerowej. Kabel telefoniczny, instalacji internetowej do tablicy „TT” ułoży operator telekomunikacyjny wciągając go do ułożonych od ostatniej studni kablowej przy budynku poprzez poszczególne tablice „TT” rurek PVC. Dopuszcza się również instalację bezprzewodową poprzez zainstalowanie punktów dostępowych na każdym piętrze. Gniazda sieciowe typu RJ45 dla Internetu i telefonu montować na wysokości zgodnie z normą.

Instalacja telewizji kablowej

Budynek zgodnie z wymaganiami został przystosowany do odbioru sygnału telewizji naziemnej. Na budynku dachu projektuje się antenę telewizji naziemnej wraz anteną do odbioru sygnału radiowego. Od miejsca ustawienia wzmacniaczy oraz rozgałęźników w szafie „TT” należy ułożyć rurki winidurkowe odpowiednio PVC 28 do wyjść pionów i masztu RTV. Rurki układać pod tynkiem. Piony RTV wykonać z rurek winidurkowych PVC 50 układanych pod tynkiem a do pomieszczeń bytowych. Przewody prowadzić w rurach PCV 18. Puszki końcowe na gniazdach RTV. Dla instalacji telewizji kablowej przygotować orurowanie od tablic „TT” do poszczególnych pomieszczeń i zakończyć w lokalu gniazdem osobnym dla telewizji i osobnym dla sygnału radiowego montowanym na wysokości zgodnie z normą. Dla lepszego rozprowadzenia kabli RTV rurki uzbroić w drut stalowy 1 mm.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Uwagi ogólne.

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

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

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

Zgodności z Dokumentacją Projektową:

- ułożenia tras kablowych,
- wykonania mocowań i zawiesi,
- wykonania montażu wyposażenia tras kablowych montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych,
- wykonania połączeń,
- wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów,
- wykonanie uziemień montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia,
- montażu wyłączników, montażu urządzeń sterowania oświetleniem,
- rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych i umieszczonych na nich kierunków ewakuacji, zastosowanych źródeł światła, zastosowanych przewodów ułożenia uziomów,
- wykonania złączy,
- wykonania przewodów uziemiających, montaż złączy kontrolnych, montaż zwodów.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów; Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera i Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.2 Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi i Inspektorowi nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Układanie tras kablowych (osobne opracowanie) Podczas układania tras kablowych i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania: poprawność wykonania mocowań i zawiesi, poprawność montażu elementów tras kablowych, zgodność z Projektem przebiegu tras kablowych, poprawność przyjętych rozwiązań w przypadkach wystąpienia kolizji trasy kablowej z innymi urządzeniami lub instalacjami.

Układanie przewodów i kabli Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami, poprawność wykonania mocowań przewodów i kabli, poprawność montażu oznaczników adresowych, zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli. Wszystkie pomiary ułożonych przewodów i kabli należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie nie więcej niż o

Montaż opraw oświetleniowych. Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami sprawdzić poprawność wykonania połączeń, sprawdzić poprawność montażu oznaczników kierunków ewakuacji, sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych, sprawdzić natężenie oświetlenia. Wszystkie pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

6.4 Badania po wykonaniu robót. Badania po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót.

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

7.2 Obmiar robót. Jednostką obmiarową jest dla: rozdzielnice i tablice – 1 szt tras kablowych – 1 m bieżący trasy kablowej akcesoria tras kablowych – 1 szt elementy mocowania i zawiesia – 1 szt przewody, kable – 1 m oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki – 1 szt obwody oświetleniowe – 1 m gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem – 1 szt obwody zasilania – 1 m puszki rozgałęźne i końcowe – 1 szt rur osłonowych – 1 m przewodów uziemiających – 1 m

8. Odbiór robót.

8.1 Wymagania ogólne. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.2 Odbiory instalacji elektrycznej.

Przeprowadza się odbiór częściowy i techniczny końcowy zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”: protokoły badań rozdzielnic i tablic, protokoły badania tras kablowych, protokoły badania przewodów i kabli, protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia, protokoły pomiarów instalacji odgromowej i metryki tych urządzeń.

8.3 Oględziny instalacji elektrycznych.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub urządzenie: spełniają wymagania bezpieczeństwa, zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem, nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania. Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości: wykonania instalacji pod względem estetycznym, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi, doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia, wykonania połączeń obwodów, doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących, rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu, oznaczenia przewodów, umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników itp., Wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

9. Podstawa płatności.

9.1 Wymagania ogólne Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9. Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostki obmiarowe wg p.7.2 niniejszej SST. Cena obejmuje:

9.2 Rozdzielnice i tablice. Roboty związane z montażem rozdzielnic i tablic

9.3 Trasy kablowe ułożenie tras kablowych, montaż akcesoriów tras kablowych.

9.4 Układanie kabli ułożenie przewodów, ułożenie kabli.

9.5 Instalacja oświetleniowa. montaż obwodów zasilania instalacji oświetleniowej, montaż opraw i osprzętu.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-05025 Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.

PN-E-05160 Rozdzielnice niskonapięciowe.

PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06153 Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90039 Szyny aluminiowe sztywne.

BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

PN-C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-H-93200 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.

PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

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

PN-H-97011 Elektrolityczne powłoki cynowe.

PN-M-69775 Wadliwość złączy spawanych. Oznaczania klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym.

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskonapięciowych. Zasady, wymagania i badania.

Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentacje robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią: - projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót (Dz. U. Z 2004 r. Nr. 202, poz. 2072 zmian Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664). - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót (Dz. U. Z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664). - Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami). - Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, - Protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikowych i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, - Dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07/1994 r. – Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Nazwy i kody.

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej 45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych. 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji materiałowej dokumentacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych załoŹonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem: - spełnienia tych samych parametrów i właściwości technicznych, - przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania wyłącznie po uzyskaniu akceptacji projektanta). Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod 45000000-7, pkt.2 Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń i odbiorników energii elektr. w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektr. Posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel: - dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności, - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takie jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa (CEE), aprobaty techniczne, - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodności wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenerget. W obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Kable i przewody.

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla danego rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. - materiał żyły przewodzącej – do 10 mm² - miedź, a powyżej miedź lub aluminium - napięcia znamionowe dla linii kablowych 0,6/1,0 kV i

przekrojach od 16 mm² wzwyż - napięcia znamionowe dla przewodów instalacyjnych – 0,45/0,75 kV i przekrojach od 1 mm² do 16 mm² - dla przekroju do 10 mm² można stosować jedynie przewody miedziane , powyżej dopuszcza się stosowanie przewodów aluminiowych

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – należy stosować przy: - podziale budynku na strefy pożarowe - przejścia przez ścianki konstrukcji wsporczych Drabinki instalacyjne wykonane z taśm perforowanych stalowych ocynkowanych mocowane systemowo lub samonośnie stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie i prowadzenie kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia. Rury instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych powinny spełniać następujące wymagania: - odporność na temperaturę w zakresie –5 do 600 C - powinny być niepalne i nie rozprzestrzeniające płomienia - wytrzymałość elektr. w przypadku rur plastikowych – 2 kV - nie powinny wydzielać gazów szkodliwych dla człowieka – stosować rury bezhalogenowe - należy dobierać odpowiedni rodzaj rury i jej średnice w zależności od rodzaju ułożenia tj. w tynku, w posadzce, na tynku - w przypadku możliwych uszkodzeń mechanicznych należy stosować rury sztywne o wytrzymałości 750 N (zgniatanie) i 2 J (udary).

Systemy mocujące przewody , kable i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe. Uchwyty wykonane z tworzyw sztucznych. Uchwyty do rur instalacyjnych – dostosowane do rodzaju rury. W przypadku rur stalowych uchwyty powinny być metalowe (obejma osadczą) W przypadku rur plastikowych uchwyty plastikowe. Mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne – służą do montażu gniazd i wyłączników instalacyjnych. Występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Muszą spełniać warunek wytrzymałości na przebicie min. 2 kV i być wykonane z materiałów spełniających wymagania bezpieczeństwa jak w przypadku rur ochronnych. Puszki elektroinstalacyjne powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” lub wkrętów.

Sprzęt instalacyjny. _ Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji na i podtynkowych i natynkowo-wtynkowych. - łączniki p/t powinny być przystosowane do instalowania w puszkach 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków” - łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu za pomocą wkrętów lub klejenia - zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1– 2,5 mm² - Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych i niepodtrzymujących płomienia - Napięcie znamionowe – 250 V; 50 Hz - Prąd znamionowy – 10 A - Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym – IP 2X - Stopień ochrony w wykonaniu szczelnym IP 44 2.2.5. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia. - Mocowanie w puszkach analogicznie jak łączniki - Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do bezpośredniego instalowania na podłożu za pomocą wkrętów lub klejenia- Gniazda 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów w tym PE i N - Zaciski do podłączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju 1,5 – 6 mm² w zależności od prądu znamionowego gniazda. - Obudowa gniazd analogicznie jak łączniki Podstawowe dane techniczne: - napięcie 250V lub 250/400V ; 50 Hz - prąd znamionowy: 10, 16 A dla gniazd 1- fazowych - prąd znamionowy: 16 – 63 A dla gniazd 3 – fazowych, - Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym – IP 2X - Stopień ochrony w wykonaniu szczelnym IP 44

Sprzęt oświetleniowy.

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z projektem który powinien zawierać: - dobór opraw i źródeł światła - plan rozmieszczenia opraw Wypusty sufitowe i ścienne – minimalny przekrój przewodów 1 mm². Napięcie izolacji od 750 V w przypadku prowadzenia przewodów w rurach stalowych, w pozostałych przypadkach można zastosować przewody o izolacji na napięcie 300 V. Oprawy dobrano pod względem dotknięcia części opraw będących pod napięciem oraz przedostaniem się ciał stałych i wody do opraw w zależności od miejsca zabudowania oprawy. Najczęściej stosowane oprawy to ochrona IP 44 do 65.

