SPIS TREŚCI

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OST. B/00.002

SST - B/001 Roboty przygotowawcze Zagospodarowanie terenu budowy - Kod CPV 4510000-812

SST - B/002 WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH CPV - 45111200-013

SST - B/003 ROBOTY ZIEMNE CPV - 45111000-115

SST - B/004 ZBROJENIE CPV - 45262310-730

SST - B/005 BETONOWANIE CPV - 45262300-435

. SST - B/006 ELEMENTY ŻELBETOWE - STROP FILIGRAN CPV - 45262000-148

SST - B/007 ROBOTY MUROWE KOD CPV - 45262500-651

SST - B/008 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KONSTRUKCJE DREWNIANE CPV - 45260000-758

SST - B/009 POKRYCIE Z DACHÓWKI CERAMICZNEJ ORAZ AKCESORIA DACHOWE. Kod CPV - 45260000 - 764

SST - B/010 OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE. Kod CPV - 45261210 - 970

SST - B/011 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE Kod CPV - 45320000 - 673

SST - B/012 IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE Kod CPV - 45320000 - 376

SST - B/013 STOLARKA OKIENNA Z PCV CPV - 45400000-780

SST - B/014 Stolarka aluminiowa KOD CPV - 45421000-484

SST - B/015 ŚLUSARKA STALOWA KOD CPV - 45420000-486

SST - B/016 STOLARKA DRZWIOWA DREWNIANA KOD CPV - 45421100-591

SST - B/017 TYNKI Kod CPV 45410000-494

SST - B/018 MONTAŻ OKŁADZIN ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH - GLAZURA kod CPV 45450000-6.45262650-2.45432200-698

SST - B/019 WARSTWY WYRÓWNAWCZE POD POSADZKI CPV - 45262321-7103

SST - B/020 POSADZKI Z PŁYTEK GRES CPV - 45431000-7106

SST - 021 POSADZKI Z DREWNA I MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH. ROBOTY W ZAKRESIE PODŁÓDG DREWNIANYCH PANELOWYCH CPV 45432114-6110

SST - B/022 ROBOTY MALARSKIE KOD CPV - 45442100-8114

SST - B/023 DOCIEPLENIE ŚCIAN WRAZ Z ELEWACJĄ KOD CPV - 45320000-6117

SST - 024 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO KOD CPV - 45233120-6122

SST – 025 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ KOD CPV - 45233124-4, 45233222-1125

SST - 026 KRAWĘŻNIKI BETONOWE KOD CPV - 45233100-0131

SST - 027 OBRZEŻA BETONOWE KOD CPV - 45233253-7136

SST - 028 ZIELEŃ KOD CPV - 45112710-5138

SST - 029 STROPY TERIVA141

SST /B-030 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA CPV 45233220

SST-031 PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO CPV 45233220-7

ST-032 NAWIERZCHNIE UTWARDZONE Z KOSTKI KAMIENNEJ CPV45233220-7

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 robót związanych z budową budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Struga, działki nr 170/1 i 170/3, obręb nr 0008 Struga - Gmina Stare Bogaczowice

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.

1.2. *Opis zadania inwestycyjnego*

1.2.1. Lokalizacja

Planowane obiekty - zabudowa wielorodzinna z infrastrukturą w m. Struga, działki nr 170/1 i 170/3, obręb nr 0008 Struga - Gmina Stare Bogaczowice

Rozwiązania funkcjonalne projektowanego obiektu

Budynek posiadać będzie 2 klatki schodowe i 4 kondygnacje mieszkalne nadziemne.

Kondygnacja podziemna przeznaczona jest na pomieszczenia techniczne i komórki lokatorskie.

W każdej klatce zaprojektowano mieszkania dwu- i trzy pokojowe – rozkładowe. 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.

1.3. Określenia podstawowe Ilekroć w ST

jest mowa o:

aprobacie 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, obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

11. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

22. budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, 33. 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,

elemencie 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 robot, 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 budowlanegistotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane,

inwestorze - osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadnia, 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 EuropejskiKomitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne(HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,

obiekcie 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,

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

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

1b) 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, aprobatach 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 przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r., zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, 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 przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, pod lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże 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:

dostarczoną przez Zamawiającego,

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:
utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
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:
11. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
22. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
3a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, 4b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
5c) możliwością powstania pożaru.
1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa
Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.
1.7.7. 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 wydobycia 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 jakiekolwiek 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.*

Jakiekolwiek 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, graficznej, który powinien składać się z części opisowej i*
- *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. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w 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 laboratoriumprzeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót zd 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, októrym 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. Jakiekolwiek 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 obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] *Książka obmiarów*

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

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

[5] *Przechowywanie dokumentów budowy*

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

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:

1b) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2c) odbiorowi częściowemu,
3d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
4e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
5f) 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.
Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.
Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

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

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
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,
1b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, 2c) opłaty/dzierżawy terenu, 3d) przygotowanie terenu,
4e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, 5f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
1a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
2b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.
9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
1a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, 2b) 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. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003

SST - B/001 Roboty przygotowawcze Zagospodarowanie terenu budowy - Kod CPV 4510000-8

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:

Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy.

1) *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.*
2) *Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych*
3) *Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry*
4) *Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych*
5) *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 wykonywaniu 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) *wznieść 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 dl 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 Inwstorem.

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 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 budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Strudze..

1.2 *Zakres stosowania SST*

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, 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, elektrycznych, telekomunikacyjnych oraz sieci cieplnej.

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, łaty*
- *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. *Wykonanierobót*

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 protokółu 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 ROBOTY ZIEMNE CPV - 45111000-1

1. *WSTĘP*

Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania: budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Strudze.

Roboty ziemne są wykonywane w zakresie:

a) *Wykopy pod fundamenty budynku*
b) *Wykopy pod utwardzenia chodniki, dojazdy, parkingi*
c) *Przemieszczenia mas ziemnych*
d) *Wykopy dla przełożenia sieci i przyłączy kolidujących z inwestycją*
e) *Wykopy pod przyłącza sanitarne, deszczowe, wodociągowe, elektroenergetyczne , teletechniczne f) Umocnienie wykopów o gł. > 1,0 m*
g) *Zasypki wykopów*
h) *Korytowanie pod dojazdy chodniki i parking*

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 zasypki 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 samowyładowczymi 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.

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 niewypał, 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 upłynnianie 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 *Zasypka 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. Zasypki 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 zasypki 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 zasypki 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: usuniecie 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:

a) *Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm*
b) *Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%*
c) *Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm 6.2 Kontrola jakości robót Kontroli podlega:*
a) *wykonanie wykopu i podłoża zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,*
b) *stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,*
c) *wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,*
d) *jakość gruntu przy zasypce,*
e) *wykonanie zasypu,*
f) *zagęszczenie,*
g) *odwodnienie wykopów.*

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

Lp.	*Sprawdzana cecha*	*Minimalna częstotliwość badan 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 skaip*	
4	*Pomiar równości skarp*	
5	*Badanie zagęszczenia gruntu*	*Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy, w miejscach id 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 ujmuje w księdze obmiaru.

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

a) *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,*
b) *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 ni 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 + 2x20 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 ᵴ 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. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.*
BN-72/8032-01	*Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.*
BN-77/8931-12	*Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
PN-86/B-02480	*Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne. PN-*
BN-66/B-06714	*Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych PNGrunty*
70/8931-05	*budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
81/B-03020	

SST - B/004 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 mieszkalnego. 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, słupów, klatek schodowych, podciągów, rygli, żeber, nadproży przy słupach, stropów, stropodachu. Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

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

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" pkt2. 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 tłuszcz.

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, prostowarek 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 ucina się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinać 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.

Tabelka 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	10	1.5	2.0	3.0
22	10	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 zaginane		
	Średnica prętów		Minimalne otulenie betonem prostopadle do płaszczyzny zagięcia		
	0 < 20mm	0>2Omm	>100 mm oraz >70	>50 mm oraz > 30	<50 mm oraz < 30
Pręty gładkie	2,5 0	5 0	10 0	10 0	15 0
Pręty żebrowane	4 0	7 0	10 0	15 0	20 0

W miejscach zagięć i załamań 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-IIIN.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu.

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

Stan powierzchni wkładek 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 sI mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż: sl> 0 sl>20mm sl>dg + 5 mm gdzie :

0 - średnica pręta dg - maksymalny
wybór kruszywa

Odległości sI między parami prętów powinny być nie mniejsze niż:
sl>1,50 sl> 30mm sl>dg + 5 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 wgłębnego.

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 > 100mm
120mm dla h > 100mm
- 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 > 0 lub 0n c >dg +
5 mm gdzie : 0 - średnica pręta
0n - średnica wiązki prętów dg -
maksymalny wybór kruszywa

W celu ochrony stali przed korozja 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 [mml	*15*	*20*	*25*	*40*	*25*	*30*	*40*
Max stosunek w/c	*0.65*	*0,60*	*0.55*	*0,50*	*0.55*	*Q,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) ls = lb,net L L1 >ls,min
Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-B-03264 ls,min L
0,3 LaLLILlb L 200 mm gdzie:
lb,net - wymagana długość zakotwienia lb -
podstawowa długość zakotwienia:
Minimalna długość kotwienia:
- dla prętów rozciąganych lb,min L 0,3 lb > 100 lub 100 mm
- dla prętów ściskanych lb,min L 0,6 lb > 100 lub 100 mm La =
1 - dla prętów prostych
La = 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 30 L1 = 1 - w strefie ściskanej L1 = 1 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub odstęp między prętami a L 100 lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b L 5 0
L1 = 1,4 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami a < 100 lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 0
L1 = 2,0 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów i równocześnie odstęp między prętami a < 100 lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 0
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 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 L 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 L 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 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 m dla 0.5 m < h <1.5 m dla h > 1.5 m*	*10 mm 15 mm 20 mm*
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	*a <0.05 m a <0.20 m a <0.40 m a > 0.40 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 m b <0.50 m. b < 1.5 m. b > 1 5 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 PNISO 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 BETONOWANIE 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 żelbetowych elementów w u wielorodzinnym w m. Struga.

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:

> *fundamenty z betonu C25/30 (B25) - posadowienie budynków zaprojektowano jako bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych. Od strony istniejących budynków przewidziano ruszt fundamentowy przenoszący obciążenia ze ścian przylegających do istniejących budynków poza strefę bezpośredniego oddziaływania na istniejące fundamenty.*

Na ławach przewidziano wykonanie ścian żelbetowych, które wraz ze stropem nad piwnicą będą stanowiły sztywną nieodkształcalną skrzynię zabezpieczającą przed nierównomiernym osiadaniem.

> *ściany żelbetowe - ściany żelbetowe kondygnacji nadziemnych o grubości 250mm wykonać z betonu C25/30 zbrojone wytrzymałościowo prętami ze stali A-IIIN. Przewiduje się betonowanie ścian jako ciągłe od wierzchu ław fundamentowych pod stropy żelbetowe.*

> *słupy i trzpienie żelbetowe - słupy i trzpienie żelbetowe zaprojektowano jako okrągłe i prostokątne z betonu klasy B30 zbrojone stalą A-IIIN. Słupy należy realizować jednorazowo w obrębie jednej kondygnacji z przerwą technologiczną betonowania poniżej stropy. Trzpienie występujące w ścianach murowanych wykonywać po wzniesieniu muru pozostawiając strzępia o głębokości min. 4cm.*

> *stropy żelbetowe - stropy żelbetowe zaprojektowano jako monolityczne krzyżowo zbrojone typu filigran grubości 18cm. Płyty stropowe wsparto obwodowo na ścianach murowanych i wewnętrznie na podciągach żelbetowych lub trzonie klatki schodowej.*

> *schody żelbetowe - schody żelbetowe płytowe o grubości 180mm należy wykonać z betonu C25/30 zbrojone wytrzymałościowo prętami ze stali A-IIIN. Bieg schodów oparty w dolnej części na gruncie, pośrednio na spocznikach oraz na płytach stropów pośrednich Płytę spocznika wykonać wraz z biegami schodów i ścianami klatki schodowej.*

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 piaskowych 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- 19705.

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, włazy do czyszczenia oraz klamry 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 wytwórnie, 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 rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego 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 pogrążonych 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- B06250 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. +15LC*
- *70 min. przy temp. +20LC*
- *30 min. przy temp. +30LC*

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 dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,

- *zanieczyszczenia,*
- *zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.*

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 L1 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 przeładowań 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 cię żarowych 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, przeładowanie mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze było dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi, w razie potrzeby istniała możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych.

Tablica 4.1

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 próbnych przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez me 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 półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,*
- *do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,*
- *do 5-8 km. - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,*
- *do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,*
- *do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.*

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

- *90 min przy temperaturze otoczenia + 15 ^{0}C,*
- *70 min przy temperaturze otoczenia + 20 ^{0}C, - 30 min przy temperaturze otoczenia + 30 ^{0}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, plastyfikator6w, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej O 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 warunk6w wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać 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 uziemienia 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-IIIN 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 jakiekolwiek 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 skierowana 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 odchyleń 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 szkliwa 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 zrzucania 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 urządzenie 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 (drut, 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). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Zabrania się wyładunku 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, zadecydować 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 zagęszczonej 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 podłoży, 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 podwójne,*

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 wgłębnymi,*
- *w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.*

W płytach o grubości > 12cm zbrojonych górą i dołem należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pełzania, 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 równolegle 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 okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania 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 PN88/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 odladzających, 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, ze 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 sześcianu 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. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokółu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robot, gwarantującymi ich autentyczność.

Próbki 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 zgnieceń 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 wykonawcą 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:

L1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,

L2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,

L20% ustalonej wartości wskaźnika Ve - Be -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. Miarą 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:

Uzi	*amienie kruszywa [mml*	*0 - 1 6*	*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 Ri 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 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Kierownika Projektu. Próbki 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 (odbiory częściowe}, a wyniki wpisywać do protokółu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokóle 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 b.) *na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach* c.) *w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne* *c.) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym* *Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu*	*5* *20* *15* *1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm*
a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	*5*
b) na całą płaszczyznę *Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,Om z wyjątkiem powierzchni podporowych a) powierzchni bocznych i spodnich*	*10*
b.) powierzchni górnych	*- 4* *= 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 cm 3

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 4801 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

. SST - B/006 ELEMENTY ŻELBETOWE - STROP FILIGRAN CPV - 45262000-1

4. 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 budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Strudze.

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 zadawalającej 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.

5. *TRANSPORT*

5.1. *Wymagania ogólne*

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

5.2. *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.

5.3. *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.

6. *WYKONANIE ROBÓT*

6.1. *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 znajdą 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. 6.2. Montaż elementów klatek schodowych

Montaż spoczników i biegów schodowych przeprowadza się równocześnie z montażem stropów i ścian. Przy montażu ścian montuje się spocznik międzykondygnacyjny oraz dolny bieg schodowy, a przy montażu stropu - spocznik na jego poziomie, a następnie bieg górny.

Biegi schodowe należy zawieszać na zawiesiach zapewniających im pozycję taka samą, jak pozycja wbudowania. Prefabrykaty schodów nie mogą podlegać późniejszej rektyfikacji, należy, więc postępować podobnie jak przy montażu prefabrykatów stropów.

7. *KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT*

7.1. *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.

7.2. 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.

8. *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,

9. *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:

9.1. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

9.2. *Odbiór końcowy*

9.3. *Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.*

10. *PODSTAWA PŁATNOŚCI*

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

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m2] stropu typu filigran obejmuje: _ wykonanie prefabrykatów,

_ dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania,

_ transportprefabrykatów,

_ wykonanie stropu typu filigran,

_ roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu, _ przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 elementu [element] klatki schodowej obejmuje:

_ wykonanie prefabrykatów,

_ dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania,

_ transportprefabrykatów,

_ montaż elementów klatki schodowej,

SST - B/007 ROBOTY MUROWE KOD CPV - 45262500-6

2. *Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji*

2.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian murowanych bloczków silikatowych przy realizacji budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Strudze.

1.1 *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 ścian murowanych z bloków wapienno-piaskowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu.

1.2 *Zakres robót objętych specyfikacją*

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie ścian murowanych z bloczków gazobetonowych typu YTONG:

a) *ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych typu YTONG o grubości 24 cm,*
b) *ściany wewnętrzne z bloczków gazobetonowych typu YTONG grubości 24 cm,*
c) *ściany wewnętrzne działowe między lokalami mieszkalnymi z bloczków gazobetonowych typu YTONG,*
d) *wykonanie wentylacji grawitacyjnej z pustaków wentylacyjnych w kuchniach i łazienkach.*

1.3 Określenia podstawowe

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

1.4 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 bloczków gazobetonowych typu YTONG lub równoważne o grubościach zgodnych z dokumentacją rysunkową.

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.*

<u>Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:</u>

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

<u>Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:</u>

- *młotek murarski,*
- *oskard murarski,*
- *przecinak murarski,*
- *puckę murarską,*
- *drąg murarski,*
- *szlifierkę kątową.*

<u>Do murowania zaleca się stosować:</u>

- *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 zawilgocenie 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. *Wykonanierobót*

Zasadywznoszeniaścian.

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 - 1 0%,*
- *w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 1 5%,*
- *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 wysokość 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 1 0 mm na długości 1 ,0 m lub 50 mm na długości 1 0,0 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 1 5 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej.

5.4 Przewiązanie elementów murowych

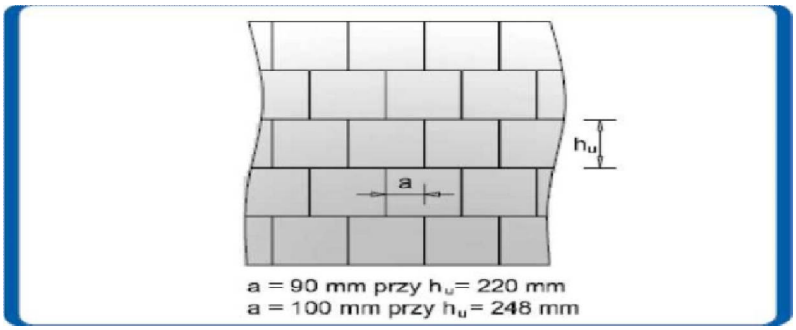
Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny (rys. 1).

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 - 1 00 mm,*
- *w cegłach o wysokości 1 08 mm - 45 mm,*

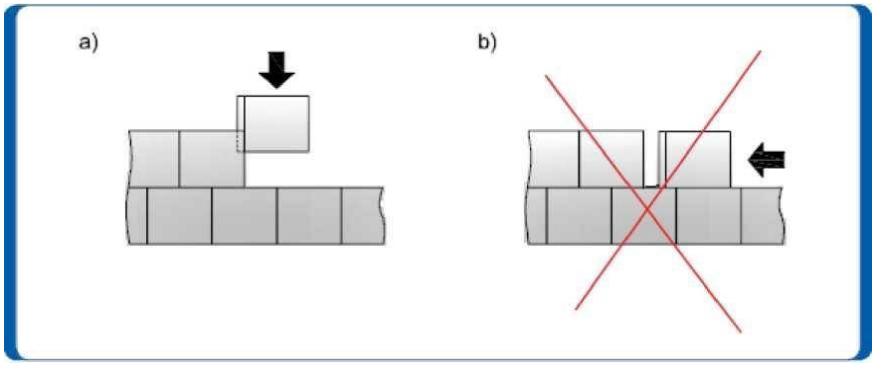
Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka silikatowego (1 2 5 mm). Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi).

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: aj poprawne, b) niepoprawne

5.6. Dylatacje.

W celu umożliwienia odkształcania się muru bez uszkodzenia na skutek wpływów termicznych i wilgotnościowych, pełzania 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 ryglem) 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 + A 1 :2008. Odpowiednie wytyczne należy uzyskać od producenta zbrojenia do spoin wspornych.

Wścianach 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 własnościami zapewniającymi spełnienie tych wymagań. Konstrukcjętakiej dylatacji można wykonać przez zastosowanie specjalistycznej wełny mineralnej (klasy AI wg PN-EN 1 3 5 0 1 - 1) i warstwy farby pęczniejącej. Ze względów estetycznych dylatacje takie można przesłonić listwami stalowymi, aluminiowymi, z tworzyw sztucznych lub drewnianymi.

5.8. Bruzdy i wnęki w ścianach.

W ścianach z bloczków gzobetonowych 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	60	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*	*1?*
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/rozmrażania 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 zaplamić powierzchnię licową muru lub zanieczyścić spoiwem w trakcie przyszłych prac tynkarskich.

5.12. MontażnadprożyUkładanienadproży

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.

Wytyczne montażu nadproży

Nadproża z belek prefabrykowanych montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Ze względu na charakter pracy montaż nadproży odbywa się w odmienny sposób dla ścian zewnętrznychiwewnętrznych.

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 ; piony kominowe 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.

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 zgodnościdokonuje 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	*±10 mm*
Odchyłka od poziomu[1]	
na każdym metrze	*± 10 mm*
na 10 metrach	*± 50 mm*
Grubość	
warstwy ściany[2]	*± 5 mm lub ± 5% grubości warstwy,*
całkowita ściany szczelinowej	*miarodajna jest wartość większa ± 10 mm*
'Odchyłka od poziomu jest mierzona względem linii przeprowadzonej przez dwa punkty.	

[1]*Wyłączając warstwy o gruboSd 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:	*Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.*
PN-EN 196-1-1:2010/Ap1:2010:	*Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.*
PN-EN 196-2:2010/Ap1:2010:	*Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.*
PN-EN 845-1+A1:2008:	*Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.*
PN-EN 845-3:	*Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.*
PN-EN 998-2:	*Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.*
PN-EN 13501-1+A1:2010:	*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 więźby drewnianej w ramach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w Strudze.

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:

> konstrukcje więźby dachowej drewnianej nad budynkami z drewna iglastego sosnowego klasy C27,

> zaimpregnowanie więźby dachowej środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi np. FOBOS M2. 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 zaostrzone, 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/D94021, 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 zębatych 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 kolczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją - w zależności od klasy użytkowania - zgodnie z PNB-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. Dwuteowniki szerokostopowe HEA 180 i 200

Dwuteowniki szerokostopowe HEA na płatwie stalowe - dokładną ilość i długości podane są na rysunku konstrukcyjnym K 09.

2.4. 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 aprobatach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych.

Preparaty do zabezpieczenia drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatach technicznych.

Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone. Miejsca (lub obszary) podlegające zabezpieczeniu powinny być oznaczone na rysunkach.

2.5. 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.

2.6. 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.*
- *dźwigi, żurawie*

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 [mml	*Wymiar elementu [mml*
= 0,1	*0^5*
= 0,5	*6^25*
= 1,0	*26^ 100*
= 2,0	*101 ^ 250*
= 5,0	*251 - 1200*
= 10,0	*1201^ 3000*
= 15,0	*3001 -5- 6000*
= 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 chłonących 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 połaci 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 łat 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 łat. Styki łat powinny być usytuowane na krokwiach. Osiowy rozstaw łat powinien być podany w dokumentacji technicznej. Łaty powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. Odchyłki w rozstawie łat 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 łata grubsza od łat 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.

5.5. Szczegółowy opis konstrukcji dachu.

Więźba dachowa z drewna konstrukcyjnego C27, wsparta obwodowo na wieńcach ścianki kolankowej. Wewnętrznie wsparto na słupkach drewnianych i układzie płatwi stalowych eliminującym konieczność stosowania słupków drewnianych. Płatwie stalowe opierać na murze na poduszce betonowej grubości 10cm.

Murłaty powinny być kotwione w wieńcach ścian zewnętrznych kotwami stalowymi M16 w filarkach żelbetowych w odległości nie większej niż 1,50 .

Połączenie krokwi drewnianych z płatwimi stalowymi realizować za pomocą systemowych złączy kątowych. Elementy więźby dachu mocować do konstrukcji żelbetowej , słupki, jętki, stosując systemowe złącza kontowe oraz kotwy mechaniczne min. M12.

Wzajemne połączenie więźby dachu wykonać za pomocą płytek kolczastych lub tradycyjnie jako ciesielskie łączona na śruby i gwoździe.

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, aprobatach technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

a) *w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),*
b) *w zapisach w dzienniku budowy,*
c) *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 łaty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni ściany, a następnie przez pomiar prześwitu między łatą 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, w tym pracę sprzętu np. dźwig itp.,*
- *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-EN1313-1:2002 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 modularna. 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 modularna. 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 złącza
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
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 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 łacenia i pokrycia dachów z dachówki karpiówki ceramicznej, ław kominiarskich i płotków przeciwśnieżnych.

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 poryciem 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 budowlach pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie przy robotach dekarskich.

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 robot dekarskich 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 robot dekarskich powinien się znajdować termin przydatności do stosowania 3. 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/B10245, 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 składowana 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 kominiarskie, 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 uchwytów 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 czół krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów 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 połaci 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 łaceniu prostopadle 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 łat) 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 odchyleń 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 gąsiory powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łaty 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 łatą 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, wyłazach (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 łata o długości 3 m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchyłek 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 łacie 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

e. *Folię mocuje się do krokwi zszywkami podczas przybijania ołatowania (kontrłat i łat), które ją dodatkowo dociskają do krokwi.*

f. *Folię układać nadrukiem do góry, równolegle do okapu, lekko naciągając, zaczynając od najniższego pasa,.*

g. *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.*
h. *Na kalenicy i narożach dachu, przed położeniem gąsiorów, należy zastosować taśmę uszczelniającą*
i. *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)*
j. *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 łatę nad przeszkodą. Rynienkę uformować ze spadkiem na zewnątrz przeszkody.*
k. *Przy elementach wychodzących ponad dach, folię należy wywinąć ku górze i umocować do wystającego elementu.*

PODKŁAD POD DACHÓWKĘ

Wymagania ogólne:

a. *równość powierzchni i łat powinna być taka, aby prześwit między nią a łatakontrolną odługości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i niewiększy 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. *łaty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min.40x60 mm, zaimpregnowane środkiem chroniącym przed ogniem i szkodnikami biologicznymi,*
f. *łaty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem; styki łat powinny znajdować się na krokwiach,*
g. *rozstaw osiowy łat 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. Połać dachu należy wentylować za pomocą systemowych dachówek wentylacyjnych zgodnie z wytycznymi producenta systemu pokrycia.*

5.2.3.Obrobki 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 5O 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 przeciwśnieżnego 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 byś 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 łacenia dachu i obróbek blacharskich.
Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających 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 Akcesoriadachowe - jednostką obmiarujest 1 komplet.

Jednostką obmiaru wykonania pokrycia dachu z dachówki ceramicznej jest 1 m^2 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 robot pokrywczych*
Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badanie w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robot, 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 robot, po deszczu.
Podstawą do odbioru robot pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
- *dokumentacja techniczna,*
- *dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,*
- *zapisy dotyczące wykonywania robot pokrywczych i rodzajuzastosowanych 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 prawidłowość połączeń poziomych i pionowych
— sprawdzenie mocowania elementów do konstrukcji lub ścian
— sprawdzenie prawidłowości spadków
Odbiór pozostałych robot podlegają zasadom odbioru robot 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 uwzględnia odpowiedni:
- *zakup materiałów*
- *transport na plac budowy i miejsce robót*
- *magazynowanie*
- *wykonanie prac budowlanych*
- *oczyszczenie stanowiska pracy,*

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE*
- *PN-B-10240Pokrycia 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-l :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 I 0230-l :2003 Gwoździe z drutu stalowego.*
- *PN-ISO 8991 : I 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 dekarskie. Dachówki i gąsiory dachowe. Badania.*

SST - B/010 OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE. Kod CPV - 45261210 - 9

1.1. *WSTĘP.*

1.2. *Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczą wykonania i odbioru obróbek blacharskich.

1.3. *Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.*

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

1.4. *Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.*

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.: Obróbki blacharskie Rynny i rury spustowe.

1.5. *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, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. *MATERIAŁY .*

2.1. Blachy stalowa tytanowo-cynkowa

Do wykonywania obróbek stosuje się blachytytanowo-cynkowej gr. 0,55 mm.

2.3. Rynny i rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej

Rynny półokrągłe o śr.18cm i rury spustowe o śr. 15cm z blachy tytanowo-cynkowej 0,55mm.

3.0. SPRZĘT.

Do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją wymagane są narzędzia specjalistyczne związane z technologiami poszczególnych robót oraz powszechne narzędzia dekarskie.

4.0. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. *SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .*

5.1. Obróbki blacharskie.

- *obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci*
- *roboty blacharskie z blachy stalowej tytanowo-cynkowej gr.0.55mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od 5^0 C,*
- *robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,*

Obróbki dachowe montuje się w różny sposób w zależności od rodzaju pokrycia. Wykonywane są one na budowie z dostosowaniem do sytuacji występującej w trakcie realizacji robót.

Przy wykonywaniu obróbek elementów wystających ponad dach, obróbki wykonuje się z dwóch części, tak aby umożliwić pracę skurczowo-rozkurczową tego elementu, inną od pracy połaci dachowej. Połączenie obróbek na sztywno doprowadziłoby w konsekwencji do ich zerwania. W podobny sposób obrabiane są blachą dylatacje konstrukcyjne dachu.

Po wykonaniu, i zamontowaniu obróbek blacharskich należy przystąpić do wykonywania pokrycia docelowego. Po wykonaniu kompletnego pokrycia dachowego montowane są elementy odprowadzające wodę z połaci dachowej: rynny dachowe i rury spustowe

5.6. Rynny z blachy tytanowo-cynkowej

- *rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,*
- *powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm: złącza powinny być lutowane na całej długości,*
- *rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,*
- *spadki rynien regulować na uchwytach zgodnie z projektem,*
- *rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.*

5.7. Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej

- *rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusz blachy i składany w elementy wieloczłonowe,*
- *powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm: złącza powinny być lutowane na całej długości,*
- *rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,*
- *uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,*
- *rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.*

W zależności od rodzaju dachu odprowadzenie wody może przebiegać wewnątrz obiektu, wówczas rury spustowe wraz z wpustem dachowym muszą być zamontowane przed przystąpieniem do wykonania ostatecznego pokrycia dachu.

Po zakończeniu robót a przed ich odbiorem zaleca się wykonanie próby szczelności dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1, Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakościowym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami my państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Roboty.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWO.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywczych. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWO.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywczych. Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju do wewnątrz lub na zewnątrz rynny.

Brzegi rynny powinny być odgięte do środka na szerokość 5^A7mm i obustronnie połączone z rynną. Każde załamanie rynny należy oprzeć na uchwytach rynnowych, a naroża o kącie mniejszym od 120° usztywnić trójkątnym kawałkiem materiału, z jakiego wykonano rynnę, zamocowanym do zwoju zewnętrznego.

Odległość pomiędzy uchwytami rynnowymi powinna wynosić 50A80cm, a w zależności od pochylenia połaci i przekroju rynny ich przekrój wynosi:

- *4x25mm przy pochyleniu mniejszym niż 80% i średnicy 180mm;*
- *5x25mm przy pochyleniu większym niż 80% i średnicy 180mm;*
- *5x30mm przy średnicy powyżej 180mm bez względu na wielkość pochylenia.*

Spadki rynien nie powinny być niniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny należy umieścić niżej od brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Największa nie zdylatowana długość rynny nie powinna przekraczać 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm przy długości rur większej od 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 metrów nie powinno być większe od 3mm. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110°A130°.

Do rury spustowej nad połączeniem z rurą żeliwną należy przylutować kołnierz stożkowy o szerokości 5^A6cm, wykonany z tego samego materiału co rura spustowa. Nad uchwytami rur powinny być przymocowane na rurach obrączki wykonane z tego samego materiału co rura i zabezpieczające rurę przed zsuwaniem się.

Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie należy wykonywać w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy w narożach, korytach i zlewach (koszach) dachowych. Polega ono na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z postanowieniami normy.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien.

Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Zaleca się sprawdzenie spadków i szczelności rynien przez nalanie wody do rynien.

Sprawdzenie rur spustowych. Należy, stwierdzić prawidłowość wykonania połączeń w szwach pionowych i poziomych, mocowań rur w uchwytach, braku odchyleń rur od prostoliniowości i kierunku pionowego; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć. Badania należy przeprowadzać za pomocą oględzin, z wyjątkiem sprawdzania pionowości rur, które należy dokonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm. Sprawdzenie zabezpieczeń elewacyjnych polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach. Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych. Należy stwierdzić prawidłowe wykonania zabezpieczeń kominów oraz innych elementów dachu, jak: wietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe. Sprawdzenie szczelności pokrycia należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w normie dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. Roboty blacharskie uznane za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z norm (a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania). W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie

wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżenia wartości robót.) oraz wykonawcy.

7.0. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową robót jest:
1m wykonanych rynien lub rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.
8. *1.Odbiór pokrycia, 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 wpustami*

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

9. *PODSTAWA PŁATNOŚCI.*
9.1. Ustalenia ogólne.
Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą Cena robót obejmuje:
- *przygotowanie stanowiska roboczego,*
- *dostarczenie materiałów i sprzętu,*
- *obsługę sprzętu,*
- *ustawienie i rozbiórkę rusztowań,*
- *wykonanie robót montażowych,*
- *oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, - likwidacja stanowiska roboczego.*

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE
[1] *BN-66/50591 - Uchwyty do rur spustowych okrągłych.*
[2] *BN-66/5059-02 - Uchwyty do rynien półokrągłych.*
[3] *BN-95/6753-08 [4]PN-61/B10245*
[5]PN-71/B10241 [6]PN-EN 490:2000
Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające. - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. - Roboty pokrywcze. Krycie dachówka ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze. - Dachówki i kształtki dachowe cementowe. [7]PN-75/B12029/Az1:1999- Ceramiczne materiały dekarskie. Dachówki i gąsiory dachowe. Badania.

SST - B/011 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE Kod CPV - 45320000 - 6

1. *WSTĘP*

1.1. *Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej dla budowy budynku wielorodzinnego w Strudze..

1.2. *Zakres stosowania specyfikacji*

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

1.3. *Zakres robót objętych specyfikacją*

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej w obiekcie objętym przetargiem.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne" pkt 1.4

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. *Materiały*

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne" pkt2. Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. *Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych*

a) *Izolacje płyt i ścian fundamentowych zewnętrznych - maty bentonitowe.*
b) *Uszczelnienie ścian fundamentowych od wewnątrz - wyprawa uszczelniająca Aquafin2 K RX*
c) *Posadzki w poziomie garażu podziemnego - 2 warstwy papy termozgrzewalnej,*
d) *Izolacja pozioma podposadzkowa w łazienkach i kuchniach - folia PE oraz folia płynna,*
e) *Ściany wewnętrzne w kuchniach i łazienkach z folii płynnej*

Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:

- *niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,*
- *małą gęstością objętościową,*
- *małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania,*
- *dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,*
- *odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,*
- *brakiem wydzielania substancji toksycznych,*
- *dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.*

3. *Sprzęt*

3.1 *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2 *Sprzęt do wykonania robót*

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

4. *Transport*

4.1 *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2 *Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.*

5. *Wykonanierobót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 5. 5.1

Izolacje przeciwwilgociowe <u>Przygotowanie podłoża:</u>

a) *podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,*
b) *powierzchnia podkładu powinna być równa, czysta, odpylona. <u>Gruntowanie podłoża:</u>*
   a) *podkład pod izolacje powinien być zagruntowany*
   b) *przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5 %,*
   c) *powłoki gruntujące powinny być nanoszone w jednej lub dwóch warstwach,*
   d) *temperatura powietrza przy wykonywaniu gruntowania nie powinna być niższa niż 5 ^{0} C,*
   e) *podłoża betonowe muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem papy wilgotność mniejszą niż 6%.*

<u>Izolacje z folii PE:</u>

a) *prace z użyciem folii można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0 ^{0} C*
b) *nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża*
c) *arkusze folii należy łączyć ze sobą na zakłady:*
   - *podłużny 8 cm*
   - *poprzeczny 12-15 cm*

d) w poszczególnych warstwach arkusze folii powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się.

Izolacje z pap termozgrzewalnych

a) prace z użyciem pap asfaltowych termozgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
- *0 oC w przypadku pap modyfikowanych*
- *+5 oC w przypadku pap oksydowanych*

b) *nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża*

c) *przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka*

d) *zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,25-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.*

e) *arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:*
- *podłużny 8 cm*
- *poprzeczny 12-15 cm*

f) *po ułożeniu kilku rolek i wystudzeniu ich należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów,*

g) *w poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się.*

Izolacja z folii płynnej

Izolacje z folii płynnej wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.3. Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych matami bentonitowymi.

Instalacja maty bentonitowej jest łatwa i szybka. Mata bentonitowa układana jest na zakłady. Wielkość zakładu min. 10 cm. W przypadku wykonywania izolacji poziomych podłoże powinna stanowić warstwa chudego betonu, odpowiednio zagęszczona warstwa podsypki lub zastabilizowane podłoże gruntowe. Układana na powierzchni poziomej mata jest zazwyczaj wyprowadzana na powierzchnie pionowe w celu uciąglenia z izolacją pionową. Aby zabezpieczyć się przed rozchyleniem lub zanieczyszczeniem zakładów w trakcie robót zbrojarskich i betoniarskich zaleca się zszycie zakładów przy użyciu specjalnego zszywacza. W celu wykonania izolacji pionowej można montować bezpośrednio przybijając go do wykonanej ściany fundamentowej lub montując do szalunku przed jej wykonaniem, a następnie zabetonować. W takim przypadku nastąpi zespolenie maty ze ścianą fundamentową. Przy obiektach realizowanych w stałych zabudowach wykopów matę przybija się do obudowy i zabetonowuje wraz ze ścianą. Miejsca nacięć, przejścia instalacyjne, narożniki, itp. w celu doszczelnienia należy zaszpachlować szpachlą bentonitową. Górną krawędź zamocować liniowo przy użyciu listwy i odpowiednio obrobić szpachlą. instaluje się ciemniejszą stroną (geotkaniną) od strony izolowanego elementu konstrukcji.

5.5. Uszczelnienie ścian fundamentowych od wewnątrz wyprawą uszczelniającą Aquafin2K RX Wykonać zgodnie z instrukcja producenta.

6. *Kontrola Jakości Robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST„Wymagania ogólne" pkt 6.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych , których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. *Obmiar robót*

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7.

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

Jednostką obmiarową jest m2 powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8.Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót, - dziennik budowy,

- *zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,*
- *protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,*
- *wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.*

8.2. Odbiór izolacji

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- *odbiory międzyfazowe (częściowe)*
- *odbiór ostateczny (końcowy)*

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- *jakości materiałów*
- *podkładu pod izolację*
- *każdej warstwy izolacyjnej*
- *uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:*
- *wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,*

poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych, poprawności zagruntowania podkładu,

oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:

ciągłości warstwy izolacyjnej

poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki'

oraz rejestracje wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się

- *aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów.*

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- *ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,*
- *połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)*
- *występowania ewentualnych uszkodzeń,*
- *w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.*

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z 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:

- *dostarczenie materiałów*
- *przygotowanie i oczyszczenie podłoża,*
- *zagruntowanie podłoża,*
- *wykonanie izolacji wraz z ochroną, - oczyszczenie stanowiska pracy.*

10. Przepisy związane

Normy

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie

PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki ZUAT15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-B-231116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej. PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania".

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych ...

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych".

PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych".

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku.

Wymagania ogólne i klasyfikacja".

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja"

SST - B/012 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 wykonaniem zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w Strudze.

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 ciepłochronnych 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 ciepłochronne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych obiektu, związanych z wykonaniem:

- *izolacji stropodachu;*
- *izolacji posadzkowych;*
- *izolacji fundamentów.*

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 jednakowa 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 maja wymiary od 50 do120 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 ja przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych.

Inwestor dopuszcza utycie 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.SPRZET

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” specyfikacji technicznej. 3.2.Sprzet 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 sie 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 bezpieczenstwa,*
- *znak budowlany.*

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoja 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 przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolacje 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 specyfikacja podana 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 ja 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 ja do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej

zmontowaną 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 musza spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obcinaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrywające musi być odpowiednio większe od wartosci obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologie wykonania robót. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia musza 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 dokumentacja projektowa 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 badan materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami 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 maja zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badan doraźnych. W szczególności powinna być oceniana:

- *równość powierzchni płyt,*
- *narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),*
- *wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancja),*
- *wilgotność i nasiąkliwość,*
- *naprężenia ściskające płyt,*
- *klasyfikacja ogniowa.*

Wyniki badan 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 dokumentacja projektowa, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. *2.Odbiór podłoży*

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. *Zgodnosc 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 stanowićpłaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kątydwuścienne 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 prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu 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 kata 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”<u>Cena jednostkowa ułożenia 1 metra kwadratowego [m^2] izolacji obejmuje:</u>

- *przygotowanie stanowiska roboczego*
- *dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,*
- *zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,*
- *przygotowanie i oczyszczenie podłożą,*
- *wykonanie izolacji ze styropianu/wełny mineralnej,*
- *uporządkowanie miejsca wykonywania robót,*
- *usunięcie pozostałości , resztek i odpadów materiałów,*
- *likwidacje stanowiska roboczego,*
- *utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.*

10. PRZEPISY ZWIAZANE

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 płyty.
Instrukcje wybranych producentów.

SST - B/013 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 w kolorze białym wraz z parapetami wewnętrznymi z PCV w kolorze białym i zewnętrzne z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze szarym.

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: - Dostawa i montaż okien PVC

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 nieplastyfikowanegoPVC.

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 Uos = 1,1 Wl(m2-K). Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN- B-1 3079:1997.

2.4. Uszczelki.

Uszczelki stosowane do uszczelniania szyb oraz do uszczelniania przylg (zewnętrznej 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 nieplastyfikowanegoPVC, 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 nieplastyfikowanegoPVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania polskich norm. Okna i drzwi wyposażyć w okucia antywłamaniowe i antywyważeniowe. Okna wyposażyć w nawiewniki higrosterowane.

2.8. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu z kształtowników z nieplastyfikowanegoPVC wraz odchyłkami 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.

1. 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 nieplastyfikowanegoPVC 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 zamocowań*	*punktów*
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*
	powyżej200	*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 uszczelek przylgowych.*

Uszczelki przylgowe powinny być osadzane 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 osadzane 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 współ wytłaczanymi. 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 ■■ 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 -^{A} 50 mm. W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników kolorowych laminowanych folią w poziomych ramach ościeżnicy i skrzydła (górnych i dolnych) 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 ■- 1,0 m3/(m-h-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 ościeżnicy (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, PN72/B-10180 dla robót szklarskich, a w szczególności spełniać dodatkowe wymagania:

a) *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).*
b) *Sprawność działania skrzydeł. Ruch skrzydeł przy otwierariiu 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.*
c) *Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daNdziałającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy po badaniu wg BN- 75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z w/w p.l. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.*
d) *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 daNdziałającą 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.*
e) *Współczynnik przenikania ciepła. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla odpowiednich przegród.*
f) *Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi wynosić:*
- *w przypadku okien stałych przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:200 1 - 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,*

g) *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.*
h) *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 kształtowników 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 ha lasem 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 drzw. 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 PN-8 8/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania PN88/B- 10085/A2+Az3
PN-B-130 79:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone BN-7577 150-03
Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań

SST - B/014 Stolarka aluminiowa KOD CPV - 45421000-4

1. *Wstęp*

1.1 *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki drzwiowej i okiennej aluminiowej.

1.2 *Zakres stosowania SST.*

Szczegółowa specyfikacja techniczna 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 aluminiowej.

1.4 *Określenie podstawowe.*

Określenie podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi oraz określeniami zawartymi w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne.

Ościeże - powierzchnie poprzeczne do płaszczyzny muru przy otworze okiennym lub drzwiowym. Mogą być to powierzchnie boczne (pionowe), górna (pozioma, ukośna lub w kształcie łuku) zamykająca od góry otwór. Ościeżnica - rama wykonana z drewna, PCW, metalu osadzona w ościeżu (drzwiowym albo okiennym). Do niej na zawiasach montuje się skrzydła drzwiowe, lub okienne.

1.5 *Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z przedmiarem robót, ich zgodność z ST „Wymagania ogólne. , SST i poleceniami inspektora nadzoru.

UWAGA! Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji lub złożeniem zamówienia do producenta drzwi, zobowiązany jest do sprawdzenia szczegółowych wymiarów drzwi przewidzianych do wymiany. Pierwszeństwo przed dokumentacją projektową ma obmiar z natury. Wszelkie następstwa błędnych wymiarów drzwi obciążają wykonawcę.

2. *Materiały.*

2.1 *Wbudować stolarkę kompletną wykończoną wraz z okuciami.*

Rodzaj, wymiary i miejsce montażu określono w dokumentacji projektowej.

Stolarka aluminiowa powinna być wykonana z kształtowników aluminiowych. Kształtowniki aluminiowe powinny posiadać pozytywną opinię (atest) pod względem zdrowotnym, wydany przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie. Stolarka powinna być dopuszczona do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej na podstawie dokumentów zgodnego z

przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 04.92.881).

Stolarka drzwiowa powinna spełniać wymagania norm i normatywów wyszczególnionych w pkt. 10 niniejszej SST.

Okna na klatkach schodowych

Okna aluminiowe na profilu ciepłym, z szybą zespoloną, podwójną o współczynniku przenikania ciepła U=1,1 W/m^2/K z nawiewnikami higrosterowalnymi.

Stolarka zewnętrzna drzwiowa

Stolarkę zewnętrzna aluminiowa bądź PVC, z wypełnieniem pełnym lub z szyby bezpiecznej, z samozamykaczami i zamkami patentowymi oraz pochwytami; przeszklenia w projektowanej stolarce wykonać z szyby bezpiecznej kl. P2 3.2.2; profil stolarki ciepły, kolor grafit

2.3. Okucia budowlane:

2.3.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytowo - osłonowe.

2.3.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki okiennej wyposażone w okucia, na które nie została ustanowiona norma.

2.5. Uszczelki.

Do uszczelnienia szyb stosować uszczelki z kauczuku etylenowo - propylenowego EPDM spełniającego wymagania norm DIN 7863. Uszczelki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodnie z przepisami ustawy o wyrobach budowlanych.

2.6. Składowanie drzwi.

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych lub miejscach zabezpieczonych przed uszkodzeniem. Drzwi należy składować wg. Instrukcji producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia składowych materiałów przed kradzieżą.

3. *Sprzęt.*

3.1 *.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 5. Roboty można wykonywać przy użyciu typu sprzętu polecanego przez producenta lub dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.*

4. *Transport.*

4.1 *Ogólne wymagania dotyczące transportu_podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 6. 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. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez producenta oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności. Sposób składowania wg instrukcji producenta.*

5. *Wykonanie robót.*

5.1 *Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 2*

5.2 *Przygotowanie ościeży.*

5.2.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia ościeży, ośnieża należy naprawić i oczyścić.

5.3 *Osadzenie i uszczelnianie stolarki.*

Stolarkę drzwiową należy zamocować w punktach rozmieszczonych w oścież zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji montażu producenta stolarki drzwiowej.

Ościeżnice montuje się na specjalnych kołkach dołączanych do wyposażenia drzwi przez producenta. Po sprawdzeniu pionowości zamontowanych ościeżnic, zwilża się mur wokół ościeżnic. Lukę pomiędzy ościeżnicami a ścianą wypełnia się pianką poliuretanową, ale tak, aby pozostawi miejsce na jej „przyrost". Zaraz po wypełnieniu tej przestrzeni pianką, montuje się skrzydła drzwi i okien lub zakłada rozpory, które zapobiegają zdeformowaniu ościeżnic przez piankę. Tak zamontowane ościeżnice pozostawia się na czas polimeryzacji pianki określony przez jej producenta, po czym nadmiar pianki obcina się nożem, równo z krawędzią ościeżnicy. Na tak osadzone ościeżnice zakłada się skrzydła, po czym sprawdza się ich poprawne otwieranie i zamykanie, a w razie potrzeby reguluje się je ręcznie na zawiasach.

• Ustawienia drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie:

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- *2 mm przy długości przekątnej do 1 m,*
- *3 mm przy długości przekątnej do 2 m,*
- *4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.*

• *Osadzone drzwi po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.*

• *Osadzone drzwi po zamontowaniu należy oczyścić z resztek materiałów montażowych i umyć.*

6. *Kontrola jakości robót.*

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót_podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 7.*

6.1.1 *Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.*

6.1.2 *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 zamontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.*

7. *Obmiar robót_*

7.1. Ogólne zasady_obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 8 Jednostką obmiarową robót jest:

- *[szt.] wbudowanej stolarki drzwiowej*
- *[m2] wbudowanej stolarki aluminiowej*

8. *Odbiór robót._*

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót_podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt 9 Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności wyszczególnienie w punkcie 5.*

9. *Podstawa płatnością*

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne". 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-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-EN 20140-3 1999 Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.

Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych.

Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (z późn. zmianami).

SST - B/015 ŚLUSARKA STALOWA KOD CPV - 45420000-4

1. *WSTĘP.*

1.1. *Przedmiot SST.*
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej i drobnych elementów ślusarskich.

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 ślusarki drzwiowej i innej drobnej do obiektu.
1.3.1. *Drobne elementy ślusarskie w budynkach.*
1.3.2. *Ślusarka drzwiowa stalowa p.poż*

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 Inspektora Nadzoru.

2. *MATERIAŁY.*

2.1. *Stal*
Do konstrukcji stalowych stosuje się:
- *Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN10025:2002 (Patrz SST 2.1.2.,*

2.1. *Powłoki malarskie*
Materiały na powłoki malarskie wg SST 4.4.1 i 2.

2.2. *Okucia. Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwytowe zgodnie z dokumentacją.*

2.3. *Składowanie*
Składowanie materiałów i konstrukcji
Składowanie wyrobów ślusarki stalowe punkt 3 i 4 niniejszych SST.

2.4. *Badania na budowie.*

2.5.1. *Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.*

2.5.2. *Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:*
- *jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,*
- *zgodności z projektem,*
- *zgodności z atestem wytwórni*
- *jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.*
- *jakości powłok antykorozyjnych. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu, potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.*

2.6. Ślusarka stalowa p.poż
Drzwi stalowe systemowe, w zależności od klasy odporności ogniowej, dzielą się jako:
- *sklasyfikowane w klasie odporności ogniowej EI 60,*
- *sklasyfikowane w klasie odporności ogniowej EI 45/E 60,*
- *sklasyfikowane w klasie odporności ogniowej EI 30/E 60. Wszystkie drzwi stalowe systemowe mają być wykonywane jako dymoszczelne o klasie dymoszczelności S 60.*

Zgodnie z wymaganiami projektu wykonawczego rozróżnić należy drzwi:
- *jednoskrzydłowe - F 30*
- *dwuskrzydłowe - F 30*
- *jednoskrzydłowe - F 45*
- *dwuskrzydłowe - F 45*
- *jednoskrzydłowe - F 60*
- *dwuskrzydłowe - F 60*

Optymalne wymiary drzwi powinno wynosić:
- *jednoskrzydłowych:*
- *szerokość - do 1400 mm, • wysokość - do 2400 mm; - dwuskrzydłowych:*
- *szerokość - do 2400 mm,*
- *wysokość - do 2400 mm.*

Ramy skrzydeł drzwiowych i ościeżnic są wykonane z profili stalowych, ze specjalną przekładką z tworzywa np. PROMATECT. Grubość ścianek w profilach wynosi 1,8 mm. Powierzchnia profili może być ocynkowana lub bez powłoki zabezpieczającej przed korozją. Profile mogą być wykonane również ze stali nierdzewnej.
W drzwiach szerokość profili wynosi 65 mm, a grubość przekładki z płyt PROMATECT 25 mm. Profile we wszystkich rodzajach drzwi są łączone w narożach przez spawanie. Przeszklenia i wypełnienia nieprzezroczyste w drzwiach o klasie odporności ogniowej EI 3 0/E 60 oraz EI 60 - należy zastosować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Skrzydła drzwiowe są połączone z ościeżnicą za pomocą trzech zawiasów. Zawiasy z ościeżnicą i z ramą skrzydła mogą być łączone na śruby lub przez spawanie. Drzwi stalowe mogą być wykonywane z doświetleniem.
Sposoby mocowania ościeżnic drzwiowych do konstrukcji budynku uzależnione jest od klasy odporności odpowiedniej strefy pożarowej.

Drzwi należy wyposażyć w następujące rodzaje okuć:
- klamki z rdzeniem stalowym
1- *gałki z rdzeniem stalowym*
2- *dźwignie antypaniczne*
3- *zamki*
4- *samozamykacze: 5- napędy drzwiowe*
6- regulatory kolejności zamykania drzwi 7-
kantrygle i elektrorygle Segmenty przegród
systemowych p.poż
Segmenty przegród systemu są wykonywane z takich samych wyrobów jak drzwi. Połączenia wszystkich profili konstrukcyjnych są wykonywane przez spawanie. Wymiary segmentów wynoszą:

- *wysokość - max. do 5000 mm,*
- *długość - bez ograniczeń, pod warunkiem zastosowania dylatacji w odstępach nie większych niż 4000 mm; długość przegrody bez dylatacji nie może być większa niż 5000 mm.*

W segmentach o klasie odporności ogniowej EI 30/E 60 szerokość profili wynosi 65 mm, grubość przekładki z płyt PROMATECT 25 mm, a w segmentach o klasie odporności ogniowej EI 60 i EI 45/E 60 szerokość profili wynosi 90 mm, a grubość przekładki z płyt PROMATECT -50 mm.

3. *SPRZĘT*

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

4. *TRANSPORT.*

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. *WYKONANIE ROBÓT.*

5.1. *Ogólne warunki*

5.1.1. *Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:*
- *prawidłowość wykonania ościeży,*
- *możliwość mocowania elementów do ścian,*
- *jakość dostarczonych elementów do wbudowania.*

5.1.2. *Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.*

5.1.3. *Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.*
Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kotków wstrzeliwanych.

5.1.4. *Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżą, a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.*

5.1.5. *Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich wg SST 4.4.1 i 2.*

5.2. *Drzwi stalowep.poż Przeznaczenie, zakres*
i warunki stosowania

Drzwi stalowe F 30 są przeznaczone do stosowania jako zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 30/E 60, drzwi stalowe F 60 - do stosowania jako zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 60, a drzwi stalowe F 45 - do stosowania jako zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 45/E 60.
Drzwi stalowe p.poż, w wersji dymoszczelne są przeznaczone do stosowania jako zamknięcia otworów o klasie dymoszczelności S 60.
Segmenty przegród o są przeznaczone do wykonywania przegród stałych (ewentualnie z drzwiami), o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 60, EI 45/E 60 lub EI 30/E 60. Drzwi stalowe oraz segmenty powinny być stosowane na podstawie dokumentacji wykonawczej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi normami i innymi przepisami. Drzwi stalowe mogą być montowane do konstrukcji budynków zgodnie z projektem; grubość ścian nie może być mniejsza niż:

1- *120 mm - z cegły pełnej, kratówki, dziurawki lub pustaków ceramicznych,*
2- *100 mm - betonowych i żelbetowych,*
3- *175 mm - z bloczków z betonu komórkowego,*
0 - 100 mm - z płyt gipsowo-kartonowych na szkielecie z profili stalowych (obustronna okładzina z płyt GKF o grubości 2 x 12,5 mm, z wypełnieniem wełną mineralną o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m3).

Do konstrukcji budynku przegrody są mocowane za pomocą stalowych marek lub stalowych kotew rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 500 mm. Przestrzeń między ramą konstrukcyjną a przegrodą powinna mieć szerokość 10 -A15 mm i powinna być wypełniona niepalną wełną mineralną o gęstości co najmniej 60 kg/m3, a następnie osłonięta materiałem co najmniej niezapalnym, np. płytami gipsowo-kartonowymi.
Połączenie segmentów jest wykonane za pomocą śrub lub wkrętów, w rozstawie nie większym niż 500 mm.
Wymagania montażowe
5.2.1. Drzwi stalowe p.poż.
Kształt, wymiary i jakość wykonania.
Kształt i wymiary drzwi powinny być zgodne z projektem wykonawczym. Odchyłki graniczne wymiarów liniowych nominalnych powinny mieścić się w klasie tolerancji „2" (średniodokładnych) według normy PN- EN 1529:2001. Odchyłki od prostokątności nie

mogą być większe od podanych w normie PN-EN 1529:2001, dla klasy tolerancji „2". Odchyłki płaskości powinny mieścić się w klasie tolerancji „3" według normy PN-EN 1530:2001.
Wygląd drzwi powinien być estetyczny, bez zabrudzeń. Krawędzie powinny być proste, a ramy konstrukcyjne nie mogą być uszkodzone. Wszystkie uszczelki powinny przylegać do odpowiednich powierzchni na całej swojej długości.

Prawidłowość działania.
Skrzydła drzwiowe powinny poruszać się bez zacięć i zahamowań. Po zamknięciu drzwi, uszczelki powinny przylegać na całej swej długości do odpowiednich powierzchni. Zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia powinny działać zgodnie z danymi Producenta.
Wartości sił operacyjnych.
Siła potrzebna do zamknięcia drzwi nie powinna przekraczać 50 N. Siła potrzebna do rozpoczęcia i utrzymania skrzydła w ruchu nie powinna przekroczyć 50 N. Siła lub moment obrotowy do otwarcia drzwi przy użyciu klamki nie powinna przekraczać 50 N lub 5 Nm. Siła lub moment do przekręcenia kluczyka w zaniku nie powinny przekraczać 10 N lub 2,5 Nm.
Wymagania wytrzymałościowe.
Wytrzymałość na obciążenie pionowe, wytrzymałość na skręcanie statyczne, odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim oraz odporność na uderzenie ciałem twardym powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1192:2001, dla klasy „2".
Odporność na wstrząsy.
W wyniku badania w drzwiach nie mogą występować uszkodzenia ani nie może wystąpić obniżenie właściwości funkcjonalnych drzwi. Uszczelki na całej swej długości powinny przylegać do odpowiednich powierzchni.
Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie.
Drzwi powinny przylegać na całej swej długości do odpowiednich powierzchni. Zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia powinny działać zgodnie z przeznaczeniem.
Odporność ogniowa.
Drzwi powinny spełniać kryteria podane w normie PN-B-0285 1-1:1997, dla odpowiednich klas odporności ogniowej
Dymoszczelność.
Drzwi dymoszczelne powinny spełniać kryteria dymoszczelności, dla klasy dymoszczelności S60.
Oznakowanie.
Drzwi F 60, F 45 i F 30 powinny być trwale oznakowane stalową tabliczką, na której powinny być umieszczone co najmniej następujące informacje:
1- *nazwę Producenta,*
2- *rok produkcji,*
3- *symbol drzwi,*
4- *numer Aprobaty Technicznej ITB,*
5- *klasę odporności ogniowej,*
6- *klasę dymoszczelności (dla drzwi dymoszczelnych).*
5.2.2. Segmenty przegród stalowych ppoż.
Kształt, wymiary i jakość wykonania.
Kształt i wymiary segmentów przegród powinny być zgodne z projektem wykonawczym Odchyłki graniczne wymiarów liniowych nominalnych powinny mieścić się w klasie tolerancji „2" według normy PN- EN 1529:2001. Odchyłki od prostokątności nie mogą być większe od podanych w normie PN-EN 1529:2001, dla klasy tolerancji „2". Odchyłki płaskości powinny mieścić się w klasie tolerancji „2" według normy PN-EN 1530:2001. Wygląd segmentów przegród powinien być estetyczny, bez zabrudzeń.
Krawędzie powinny być proste, a ramy konstrukcyjne nie mogą być uszkodzone. Wszystkie uszczelki powinny przylegać do odpowiednich powierzchni na całej swej długości.
Odporność na obciążenia statyczne.
Ugięcie segmentu od obciążenia równomiernie rozłożonego, liniowego, siłą poziomą lub momentem skupionym
nie powinno przekraczać wartości h/350 lub 10 mm. Odporność na obciążenia dynamiczne.
Uderzenie ciałem miękkim z energią 250 J nie może spowodować zniszczenia segmentu w sposób zagrażający bezpieczeństwu użytkownika. Uderzenie ciałem miękkim z energią 90 J nie może spowodować odkształceń trwałych, obniżających wartość użytkową segmentu. Przemieszczenie doraźne, w miejscu uderzenia nie może przekraczać 1/140 wysokości segmentu lub 20 mm.
Powstające w czasie uderzenia uszkodzenia powinny być łatwe do naprawienia. Uderzenie ciałem twardym z energią 375 J nie może spowodować pęknięć i zarysowań. Mogą wystąpić jedynie miejscowe wgnioty w stopniu umożliwiającym łatwą naprawę.
Odporność ogniowa.
Segmenty przegród stalowych ppoż. powinny spełniać kryteria podane w normie PN-B-02851-1:1997 dla odpowiedniej klas odporności ogniowej.
Oznakowanie.
Segmenty przegród systemowych stalowych powinny być trwale oznakowane tabliczką, na której powinny być umieszczone co najmniej następujące informacje:
1- *nazwę producenta,*
2- *rok produkcji,*
3- *symbol przegrody,*
4- *numer Aprobaty Technicznej ITB, 4- klasę odporności ogniowej.*

6. *KONTROLA JAKOŚCI.*
6.1. *Badanie materiałów*
Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

6.2. *Badanie gotowych elementów*

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- *sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru. 6.3. Badanie jakości*

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować

- *sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,*
- *sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,*
- *sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,*
- *sprawdzenie działania części ruchomych,*
- *stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.*

6.4. Wymagania dodatkowe ślusarki stalowej

Dla ślusarki stalowej ppoż. i dymoszczelnej kontrola będzie obejmowała:

- *Sprawdzenie kształtu, wymiarów i jakości wykonania zgodnie z normą PN-EN płaskość ogólną i miejscową -zgodnie z normą PN-EN 952:2000. 951 :2000, a*
- *Sprawdzenie prawidłowości działania. Sprawdzenie prawidłowości działania drzwi należy wykonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie drzwi oraz zaobserwowanie czy w czasie otwierania i zamykania występują zacięcia lub zahamowania podczas ruchu skrzydła drzwiowego. Po każdorazowym zamknięciu drzwi należy sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej swej długości do odpowiednich powierzchni. Należy sprawdzić czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo.*
- *Sprawdzenie wartości sił operacyjnych zgodnie z normą PN-EN 12046-2:2001*
- *Sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych. Sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych drzwi należy wykonać:*
  - *wytrzymałości (odporności) na obciążenie pionowe - zgodnie z normą PN-EN 947:2000,*
  - *wytrzymałości na skręcanie statyczne - zgodnie z normą PN-EN 948:2000,*
  - *odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim - zgodnie z normą PN-EN 949:2000, - odporności na uderzenie ciałem twardym - zgodnie z normą PN-EN 950:2000.*
- *Sprawdzenie odporności drzwi na wstrząsy z normą PN-88/B-06079.*
- *Sprawdzenie odporności na wielokrotne otwieranie i zamykanie. PN-EN 1191 :2002, • Sprawdzenie odporności ogniowej z normami PN-EN 1634-1:2002 i PN-B-02851-1:1997.*
- *Sprawdzenie dymoszczelności zgodnie z normą PN-EN 1634-3:2002, Wszystkie roboty podlegają odbiorowi.*

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót dla

- *ślusarki stalowej drzwiowej i przegród segmentowych stalowych [m2]*
- *balustrad, krat [m2]*
- *dla pochwytów [l szt./obmiarowa]*

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. *ODBIÓR ROBÓT.*

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

9. *PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, ustawienie i rozbiórkę rusztowań, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE.*

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych PNEN 12046:2001 Siły operacyjne. Metoda badania. Drzwi
PN-EN 951:2000 Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności
PN-EN 952:2000 Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru
PN-EN 947:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe
PN-EN 948:2000 Drzwi rozwierane, Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne
PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN 950:2000 Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN 1634-1.2002 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych. Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe

PN-EN 1634-3:2002 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych. Część 3: Sprawdzenie dymoszczelności drzwi i żaluzji
PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania PN-EN 22768-1 :1999 Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji
PN-EN 1529:2001 Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji PN-EN 1530:2001 Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna I miejscowa. Klasy tolerancji PN-B-02871:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej zamknięć otworów w ścianach budynków PN-B-0285 1-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja
PN-80/M-0213 8 Tolerancja kształtu i położenia. Wartości
PN-90/B-02851 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej elementów budynku PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki PN-88/B-06079 Drzwi drewniane. Metoda badania odporności na wstrząsy

SST - B/016 STOLARKA DRZWIOWA DREWNIANA 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 wchodzą: drzwi wewnętrzne i zewnętrzne

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. drzwi wewnątrzlokalowe: projektuje się wewnętrzną stolarkę drzwiową gładką, laminowaną (gr. laminatu*

0, 7mm) na konstrukcji drewnianej, z wypełnieniem z płyty wiórowej otworowej, z 2 zawiasami wpuszczanymi 90°; w pomieszczeniach kuchennych i sanitariatów z kratką nawiewną o powierzchni

0, 022 m2; drzwi wyposażyć w klamki z mechanizmami zamykającymi na klucz; ościeżnice - drewniane lub stalowe; kolor - jesion

2.2. *drzwi wejściowe do mieszkań: projektuje się stolarkę drzwiową gładką, laminowaną (gr. laminatu 0,7mm) na konstrukcji wzmocnionej, z wypełnieniem wewnętrznym z blachy stalowej i wkładką wygłuszającą, z 3 zawiasami wpuszczanymi 90° i bolcami antywyważeniowymi; klasa antywłamaniowa C; drzwi wyposażyć w klamki z zamkiem patentowym, wizjer; ościeżnice - stalowe; kolor – dąb naturalny.*

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 należ, 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, przesunięciem 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	*do150*	*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*
luzy miedzy 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 - m^2 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. BN67/6118-25. - 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. BN71/6113-46. - 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 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 ktowykonuje 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" pkt2.2.*
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 PN88/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 0,51,0 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 przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.*

b. *Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 46 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 „Wytycznymi 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 należytą 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-70/8-10100.*

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 stosowanywanych 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 m^2 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 powierzchnie 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 łaty.*

8.4.3. *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.)

Niedopuszczalnesą następujące wady:

b. *wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,*
c. *trwałe ślady zacieków na powierzchni,*
d. *odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.*

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem zawierać:

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. *pprzygotowanie 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 kratek 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. PN70/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.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

SST - B/018 MONTAŻ OKŁADZIN ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH - GLAZURA kod CPV 45450000-6.45262650-2.45432200-6

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 wykonania ścianek systemowych oraz okładzin płytkami glazurowanymi ścian w budynku wielorodzinnym w Strudze.

1.3. *Określenia podstawowe*

Glazura - ceramiczne szkliwione płytki okładzinowe ścienne 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 , krzyżyki dystansowe , środki ochrony płytek , itp) winny być dobrej jakości, jednorodne, odpowiednio wytrzymałe i o właściwościach określonych przez producenta w aprobatach 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 odpowiadająca 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

Ceramiczne szkliwione płytki okładzinowe ścienne o wymiarze modularnym wg Dokumentacji Projektowej, monolityczne to znaczy posiadające jednolitą barwę o jednakowym natężeniu koloru na całej płytce.

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 modularny a docinaniu podlegał jedynie rząd najniżej 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 pylące, 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 wylewanie spoiny i rozprowadzanie, w przypadku ścian - dopychanie gumowa szpachelką. żeby spoina wyglądała estetycznie, powinno się ją przetrzeć wilgotną gąbką (kiedy zacznie przesychać). Uzyskamy w ten sposób jednolitą fakturę fugi oraz równomierny odcień koloru. W narożnikach budynku, tam gdzie koncentrują się największe naprężenia, koniecznie trzeba użyć elastycznego silikonu sanitarnego.

5.2.1. Zaprawa klejowa do gresu i płytek ATLAS Zastosowanie:

ATLAS 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:

ATLAS 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.

Proporcje mieszanki:

Zawartość worka wsypać do naczynia z 5,75 do 6,25 litra wody (1 kg proszku na 0,23 do 0,25 litra wody). Mieszać ręcznie lub przy użyciu wiertarki wolnoobrotowej z mieszadłem do czasu uzyskania jednolitej konsystencji bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia po upływie 10 min. i powtórnym wymieszaniu. Zachowuje swoje właściwości robocze przez okres do 4 godzin.

Przyklejanie płytek:

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych wykonać okładzinę z płytek ceramicznych glazurowanych prod. np.: Paradyż na wysokość min. 220 cm z zastosowaniem flizówek z PCV lub aluminiowych (wewnętrznych i zewnętrznych), przed ułożeniem płytek ściany należy zaimpregnować folią w płynie prod. np.: Atlas, Secco lub Mapei;

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.

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 laboratoria.

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 odchyleń z dokładnością do 1 mm. Kierunek prostopadły należy sprawdzać przez przyłożenie do tego sznura lub drutu kątownika murarskiego i pomiar odchyleń 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 szczelinomierzem 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 jakiekolwiek 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 protokółów 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	*Wymagani s*	*Metoda badania*
Przyczepnoś:	*brak gluchsęo odgłosu przy ODukwaniu*	*Isfks opukanie okładziny w ki ku dowolnie wybranych rrieiscach*
Odchylenie krawędzi od kis-runku iioziomeqüi Dionoweao	*^ 2 mm/m*	*pomiar prześwitu mędzy łatą o długości 2rr przyłożoną do krawędzi okładziny a okłsdz na.*
Odchylenie powierzchni o płaszczyzny	*S2 n'm*	*pomiar prześwitu miedzy powierzchnią okładziny a łatą o długości 2 rrm przyłożoną w dowolnym miejscu*
Prawidłowość wypełnienia przebiegu spon	*^ " n-n-*	*wizualnie i przez pon'iarodchyleń przebeguSDCn w stosunku do naciagnistsęo 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 wartość 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 ścienne 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 plamienie.
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/019 WARSTWY WYRÓWNAWCZE POD POSADZKI CPV - 45262321-7

1. *WSTĘP*

1.1. *Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotowa specyfikacja techniczna zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru warstw wyrównawczych pod posadzki. 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. *Zakres robót objętych specyfikacją*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie warstwy wyrównującej i wygładzającej z zaprawy samopoziomującej pod posadzki z wykładzin dywanowych/PCV.

1.4. *Określenia podstawowe*

Podłogowa wylewka samopoziomująca przeznaczona jest do ręcznego lub maszynowego wykonywania podkładu podłogowego wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności publicznej. Zaprawa wyrównująca - samoczynnie wygładzająca się zaprawa do wyrównywania podkładów pod posadzki w zakresie od 2 do 20 mm oraz do wylewania posadzek.

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. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych".

2.2. *Wymagania dotyczące materiału*

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- *świadectwo dopuszczenia*
- *aprobata techniczna*
- *ocenę PZH*

Gotowa zaprawa samopoziomująca:

Właściwości:

- *ruch pieszy po 3 godzinach*
- *odporna na obciążenia skupione*
- *odporna na ścieranie*
- *może być wylewana maszynowo - łatwa w stosowaniu Dane techniczne:*

Baza:	*mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami*
Gęstość nasypowa :	*ok. 1,1 kg/dm3*
Proporcje mieszania :	*6,0 1itrów wody na 25 kg*
Temperatura stosowania:	*od +5 do +25 °C*

Czas wstępnego dojrzewania: ok. 5 min.

Czas zużycia :	*do 25 min.*
Ruch pieszy :	*po 3 godz.*
Całkowity czas wyschnięcia	*14 - 28 dni*
Zużycie	*ok. 1,8 kg / 1 m2 / 1 mm grubości wylewki*

Wytrzymałość na ściskanie wg PN-85/B-04500:

po 24 godz. >13 MPa (10 MPa) po 3 dniach >18 MPa (12 MPa)* po 28 dniach >24 MPa (20 MPa)**

*Wytrzymałość na zginanie wg PN-85/B-04500: po 24 godz. >2,0 MPa (3,0 MPa)**

po 3 dniach	*>4,0 MPa (5,0 MPa)**
po 28 dniach	*>7,0 MPa (6,5 MPa)**
Przyczepność:	*>1,5 MPa*

Właściwości:

Jest gotową mieszanką mineralną w postaci suchego proszku, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej z dodatkiem wypełniaczy oraz dodatków modyfikujących. Po dodaniu wody zaprawę charakteryzuje doskonała płynność i własność samopoziomowania się. Wyrób niepalny o dobrych parametrach wytrzymałościowych, a wchodzące w skład mieszanki składniki są nieszkodliwe dla zdrowia. Podłogowa wylewka samopoziomująca przeznaczona jest do ręcznego lub maszynowego wykonywania podkładu podłogowego wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności publicznej. Umożliwia prawidłowe układanie wszelkich posadzek na nierównych podkładach cementowych, na zniszczonych powierzchniach z płytek ceramicznych, na podłogach drewnianych itd. Na gotową wylewkę można układać terakotę, płytki, wykładziny dywanowe i z PCV, parkiety, panele itp.

2.3 Woda

Woda użyta do przygotowania zaprawy ;

- *woda z wodociągów miejskich (nie podlega badaniu)*
- *woda zgodnie z PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.*

3. *SPRZĘT*

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych".

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Poza podstawowym sprzętem budowlanym wymagane jest dysponowanie przez wykonawcę rolkami do rozprowadzania i odpowietrzania zaprawy samopoziomującej.

4. *TRANSPORT*

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych".

Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Zaprawę w workach należy przewozić w zamkniętych środkach transportu, niedopuszczając do zawilgocenia lub uszkodzenia (przebicia lub rozerwania worków). Po wyładunku worki z gotową zaprawą muszą być składowane w suchym miejscu.

5. *WYKONYWANIE ROBÓT*

5.1. *Ogólne warunki wykonywania robót*

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

5.2. *Przygotowanie podłoża*

Gotowa zaprawa samopoziomująca może być wylewana na bardzo mocne, uszorstnione, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) podłoża:

- *beton klasy minimum B 25 (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność< 4%),*
- *jastrych cementowy o wytrzymałości >20 MPa (wiek powyżej 28 dni, wilgotność < 4%).*

Podłoża należy uszorstnić mechanicznie, pozbawiając je powierzchniowej warstewki zaczynu cementowego i odsłaniając kruszywo. Zabrudzenia, istniejące powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć np. za pomocą frezarek lub śrutownic.

5.3. Sposób wykonania

Czynności przygotowawcze polegają na oczyszczeniu powierzchni z gruzu, śmieci, olejów, tłuszczów, itp., oraz uszczelnienia wszelkich otworów celem uniknięcia przecieków zaprawy. Należy zniwelować pomieszczenie z zaznaczeniem górnych punktów na ścianach i ościeżnicach drzwiowych. Elementy stalowe powinny zostać antykorozyjnie zabezpieczone. Konieczne jest również oddzielenie wylewki od ścian taśma izolacyjna lub paskiem styropianu (tzw. izolacja pionowa) Dylatacje nie są konieczne przy powierzchniach do 50 m2. Suchą mieszankę rozmieszać z wodą w określonym stosunku w ilości, która będzie mogła być zużyta w ciągu około pół godziny. Rozlewać w sposób ciągły, ręcznie lub mechanicznie przy użyciu agregatu do ustalonej wysokości. W czasie wylewania odpowietrzać zaprawę przy użyciu specjalnego wałka lub szczotki z długim, sztywnym włosiem. Mieszanie materiału z większą ilością wody spowoduje spadek wytrzymałości i rozwarstwienie. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5 do +25°C. Prawidłowo wykonana wylewka powinna charakteryzować się gładką, optycznie jednorodną powierzchnią. Po przecięciu Rylcem na grubości 2 mm brzegi zaprawy powinny zlać się ponownie bez widocznego śladu połączenia. Świeżą powierzchnię chronić przed przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem.

6. *KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT*

6.1. *Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót*

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy wyrównującej należy sprawdzić podłoże:

- *należy dokonać sprawdzenia czy spełnione są warunki podane w punkcie 5.2.*
- *należy dokonać sprawdzenia zgodności gotowej zaprawy z projektem*

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy dokonać sprawdzenia skuteczności równomiernego rozprowadzenia i odpowietrzenia wylanej zaprawy.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- *zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,*
- *jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,*
- *spełnieniu warunków opisanych w punktach 6.2 oraz 6.3*
- *sprawdzenie poziomu oraz nierówności , dokładność wykonania nie powinna odbiegać więcej niż o 1 mm od założonych w projekcie.*

7. *OBMIAR ROBÓT*

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostka obmiarową jest 1 metr kwadratowy powierzchni wykonywanej warstwy wyrównującej.

8. *ODBIÓR ROBÓT*

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. *Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną*

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. *Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:*

- *pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,*
- *inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.*

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

8.4. *Odbiór końcowy*

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Nierówności po przyłożeniu 2 metrowej łaty nie powinny przekraczać +- 1mm.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia :
-zaświadczenia jakości materiałów
protokoły odbiorów częściowych zapisy
w dzienniku budowy

9. *PODSTAWA PŁATNOŚCI*

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. *Cena jednostkowa*

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego warstwy wyrównującej. Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni ułożonej warstwy wyrównawczej wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE*

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

SST - B/020 POSADZKI Z PŁYTEK GRES CPV - 45431000-7

1 .*WSTĘP*

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotowa specyfikacja techniczna zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem płytek gres. 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 okładzin płytkami gres posadzek.

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 *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych".

2.2 *Zaprawy klejowe, zaprawy do fugowania*

Zaprawy klejowe winny spełniać wymagania normy PN-B-10107:1998

Zaleca się stosowanie zapraw klejowych w postaci fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spoiwa cementowego (z dodatkami) do zarobienia wodą lub roztworem wodnym wskazanym przez dostawcę. Grubość warstwy zaprawy nie powinna przekraczać 8mm -zalecana 5mm.

- *Do klejenia płytek gresowych zaleca się stosowanie specjalnie do tego celu przeznaczonych zapraw klejowych.*
- *Do fugowania płytek zaleca się stosowanie gotowych zapraw do fugowania przeznaczonych do spoin od 2 do 6mm.*

Zaprawa winna mieć jednakowy skład i barwę w całej masie oraz powinna zachowywać wymagane właściwości przez cały okres przydatności do użycia.

Uziarnienie wypełniaczy nie powinno być większe niż:

- *1,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 5mm*
- *2,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 8mm*

Udział nadziarna w obydwu typach nie powinien przekraczać 1,0%.

Zaprawa sucha nie powinna zawierać zbryleń większych niż 2,0mm. Zaprawa po zarobieniu wodą lub roztworem winna mieć jednolitą barwę i skład w całejmasie, nie powinna zawierać grudek i zanieczyszczeń. Nie powinna być widoczna woda oddzielająca się napowierzchni zaprawy. Zaprawa powinna być łatwa do rozprowadzania równomierną warstwą na podłożu wzorcowym, za pomocą pacy metalowej.

Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

Zaprawa CeresitCM 12 do klejenia płytek gresowych lub równoważna Dane techniczne:

Baza:	*mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami*
Gęstość nasypowa:	*ok. 1,23 kg/dm3*
Proporcje mieszania:	*6,5 l na 25kg 2,0 l CC 83 + 4,5 l wody)*na 25 kg*
Temperatura stosowania:	*od +5°C do +25°C*
Czas wstępnego dojrzewania:	*ok. 5 min.*
Czas zużycia:	*do 2 godz. (90 min)**
Czas otwarty :	*przyczepność ? 0,5 MPa*
(wg normy PN-EN 12004):	*po czasie nie krótszym niż 30 min.*
Spływ (wg normy PN-EN 12004):	*0,5 mm*
Spoinowanie:	*po 48 godz.*
Przyczepność	*- początkowa: ? 0,5 MPa*
(wg normy PN-EN 12004)	*- po zanurzeniu w wodzie: 0 ,5 MPa* *- po starzeniu termicznym: 0,5 MPa* *- po cyklach zamrażania i rozmrażania: 0,5 MPa*
Odporność na temperaturę:	*od -30°C do +70°C*

2.3. Płytki gresowe podłogowe

Wymagania minimalne : - płytki gresowe

- grubość	*9mm*	*14mm*	
- klasa ścieralności	*V*		
- antypoślizgowość	*R = 9*	*R = 11*	*zgodnie z dokumentacją techniczną*
- układanie na kleju samorozpływnym			

Jako płytki podłogowe przewidziano zastosowanie płytek gresowych : mrozoodporne o nasiąkliwości E<=3% sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994jako): lub o nasiąkliwości 3%=<E<=6%, sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994) jako:

Należy stosować płytki nieszkliwione - półmatowe, zabezpieczone antypoślizgowo Kolor płytek - zgodnie z uzgodnieniem projektanta i Inspektora Nadzoru Wymiary:300x300mm Wymiary robocze powinny umożliwiać wykonanie spoiny o grubości 5mm Dopuszcza się stosowanie jedynie płytek ceramicznych pierwszego gatunku.

Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej E<=3%, powinny spełniać wymagania norm:

PN-EN 121 - dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho

PN-EN 176 -dla płytek formowanych metodą A - ciągnione

Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej 3%=<E<=6%, powinny spełniać wymagania norm: PN-EN 177 - dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho

PN-EN 186 - dla płytek formowanych metodą A - ciągnione

Płytki ceramiczne ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- *Znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia*
- *Gatunek*
- *Odpowiednia norma europejska lub krajowa*
- *Wymiar nominalny i roboczy*
- *Rodzaj powierzchni płytki (szkliwiona / nieszkliwione)*

UWAGA :

Płytki należy zastosować zgodnie z dokumentacją projektową, ściśle przestrzegać doboru: grubości, klasy ścieralności, antypoślizgowość i pozostałych parametrów zgodnie z dokumentacją techniczną

3. *SPRZĘT*

3.1 *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych".

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac. jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.

4. *TRANSPORT*

4.1 *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych".

4.2 *Transport zapraw*

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.

Przewóz zapraw winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Zaprawy workowane winny być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

4.3 *Transport płytek*

Płytki ceramiczne powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach, na paletach. Płytki ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem powyższych wymagań.

5. *WYKONYWANIE ROBÓT*

5.1 *Ogólne warunki wykonywania robót*

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

5.2 *Warunki przystąpienia do robót*

Do robót związanych z wykonaniem posadzek ceramicznych można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególne murowanych (min 4 miesiące po zakończeniu budowy w stanie surowym).

Roboty należy wykonywać po:

- *Zakończeniu robót tynkarskich,*
- *Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek • Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co. elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji*

Roboty można prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura ta powinna być utrzymywana przez co najmniej 5 dni po wykonaniu okładziny.

5.3 *Przygotowanie podłoża*

Podłoże musi być suche. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy podłoże zagruntować emulsją gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.

Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek.
Przez przyłożenie łaty o długości 2 m należy sprawdzić wszystkie odchylenia płaszczyzny. Odchylenia od linii łaty większe od 5 mm musza być zniwelowane.
Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą. Można stosować zaprawy wyrównujące z gotowych mieszanek.
5.4 *Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej*
Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą..
5.5 *Przyklejanie płytek podłogowych*
Płytki do wykonania prac winny pochodzić z jednej partii.
Przed przystąpieniem do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach lub powierzchniach podłogi (kierunek rozkładu oraz poziomy ułożenia dla poszczególnych pomieszczeń według dokumentacji projektowej). Płytki należy rozkładać symetryczne na ścianach lub podłodze (docinanie w obydwu narożnikach). Na ścianach układanie płytek należy rozpocząć od drugiego rzędu. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek należy przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce. Zaprawę klejową należy nanosić na powierzchnię nie większą niż 1 m^2. Przyklejanie płytek należy rozpocząć od dołu. Równe spoiny należy uzyskać przez stosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny.
Płytki po przyłożeniu do ściany lub podłogi dociskać ręką lub lekko dobijać gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Płytki po przyklejeniu winny mieć kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.
5.6 *Docinanie płytek*
Docinanie najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach należy przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny.
5.7 *Spoinowanie*
Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać.
Po ponownym wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny.
Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką..
Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowemasy do uszczelniania.
5.8 Prace pielęgnacyjne
Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć specjalnymi płynami, aby w/w płyn nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek. Przez 2 - 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem specjalnymi preparatami impregnującymi. Zabezpieczenie spoiny odbywa etę przez pomalowanie jej płynem: Używać najeży pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn nanosimy tylko na powierzchnię spoiny.

6. *KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT*
6.1 *Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót*
Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych".
Płytki powinny być ułożone tak, aby tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Ułożona okładzina winna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej.
Wymiary płytek ceramicznych oraz sprawdzanie jakości powierzchni winno odbywać się na podstawie warunków podanych w PN-EN 87:1994
Zasady pobierania próbek i warunki odbioru powinny być zgodne z PN-EN 163:1994

7. *OBMIAR ROBÓT*
7.1 *Ogólne zasady obmiaru robót*
Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych". 7.2
Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest:
- *jeden metr kwadratowy powierzchni wykonanych okładzin*
- *jeden metr bieżący wykonanych cokolików*

8 *ODBIÓR ROBÓT*
8.1 *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2 *Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną*

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- *po dostarczeniu na budowę materiałów:*

wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami , odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową -po przygotowaniu podłoża: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża, - po wykonaniu warstwy :

sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania powierzchni Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- *zaświadczenia jakości materiałów*
- *protokoły odbiorów częściowych - zapisy w dzienniku budowy*

9. *PODSTAWA PŁATNOŚCI*

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m2] posadzki ceramicznej obejmuje:

_ przygotowanie stanowiska roboczego _ dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

_ przygotowanie i oczyszczenie podłożą,

_ wykonanie posadzki ceramicznej,

_ wykonanie cokolików,

_ uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

_ usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,

_ likwidacje stanowiska roboczego,

_ utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE*

10.1 Normy

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicja, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 98:1994 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie powierzchni. PN-EN 99:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie nasiąkliwości wodnej PN-EN 100:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie wytrzymałości na zginanie PN-EN 101:1993 Płyty I płytki ceramiczne - Oznaczanie wartości wg skali Mosha PN-EN 102:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie PN-EN 103:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie rozszerzalności cieplnej PN-EN 104:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności na szok termiczny PN-EN 105:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate- Płytki szkliwione PN-EN 106:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej - Płytki nieszkliwione PN-EN 122:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej - Płytki szkliwione PN-EN 154:1996 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni - płytki szkliwione PN-EN 155 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie rozszerzalności wodnej przez gotowanie. Płytki szkliwione i nieszkliwione PN-EN 163:1994 Płyty i płytki ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości 3 procent <E<=6 procent

SST - 021 POSADZKI Z DREWNA I MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH. ROBOTY W ZAKRESIE PODŁÓDG DREWNIANYCH PANELOWYCH CPV 45432114-6

1. *ZAGADNIENIA OGÓLNE*

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych są posadzki wykonywane z materiałów drewnopochodnych w budynku wielorodzinnego w Strudze.

Zakres obejmuje wymagania dotyczące:

- dostawy (przyjmowania) elementów posadzek na budowę, -

wykonywania posadzek, - kryteriów odbioru.

Zakłada się, że roboty dotyczące prac posadzkarskich są wykonywane profesjonalnie, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przez wykwalifikowane i odpowiednio przeszkolone osoby lub zespoły. Zakłada się, że wykonawca przestrzega zasad zapewnienia jakości oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

1.2. Terminy i definicje

W niniejszych Warunkach przyjęto poniższe terminy i definicje podane w PN--EN 13226: 2003, PN-EN 13227:2003, PN-EN 13228, PN-EN 13629:2003, PN-EN 13488:2003; PN-EN 13489:2003; PN-EN 13329:2004 I w normach związanych:

podłoże - element konstrukcji nośnej budynku, np. strop lub grunt, na którym jest wykonana podłoga podkład - warstwa podłogi pod posadzką, przejmująca obciążenia działające na posadzkę podkład bezpośredni - warstwa układana na podłożu lub podkładzie, o różnym charakterze przeznaczenia w zależności od typu podłogi podłoga - element wykończenia poziomej przegrody budowli, składający się z warstw, w którym warstwa zewnętrzna jest warstwą Użytkową posadzka - warstwa zewnętrzna podłogi

posadzka z materiałów drewnopochodnych - warstwa zewnętrzna podłogi, której wszystkie warstwy są z materiałów drewnopochodnych posadzka nie związana z podkładem - posadzka, której elementy są połączone ze sobą (np. połączeniem klejowym, na zatrzask), tworząc tzw. posadzkę pływającą metoda wykonania - opis procedur stosowanych do wykonania robót odchyłka - różnica pomiędzy rzeczywistym wymiarem lub usytuowaniem elementu a wartościami nominalnymi podanymi w projekcie odchyłka dopuszczalna - wartość dopuszczalna odchyłki, określona w projekcie lub WTWiORBprocedura - dokument definiujący jak, kiedy, gdzie i kto" wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być opracowana na podstawie norm, aprobat technicznych, instrukcji i raportów z badań naukowych projekt wykonawczy - projekt realizacji budowy (o ile jest opracowywany), dotyczący szczególnie trudnych problemów wykonania

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem obiektów budowlanych zgodnie z ustaleniami projektowymi, w tym wykonanie nawierzchni podłogowych

roboty budowlane zanikające - prace budowlane odbierane w trakcie kolejnych etapów budowy, niemożliwe do odbioru końcowego budowy

roboty posadzkarskie - roboty budowlane dotyczące wykonywania posadzek

specyfikacja techniczna - element dokumentacji projektowej określający przedmiot zamówienia na roboty budowlane

tolerancja - suma bezwzględnych wartości odchyłek

tolerancje specjalne - tolerancje zaostrzone, gwarantujące spełnienie założeń projektowych dotyczących bezpieczeństwa lub innych właściwości funkcjonalnych obiektu

2. *POSADZKI Z DREWNA I MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH - ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA POSADZEK*

2.1. *Dokumentacja techniczna dotycząca robót posadzkarskich*

Dokumentacja robót posadzkarskich z zastosowaniem elementów posadzkowych z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinna obejmować zagadnienia podane w p. 1.3.

Roboty należy prowadzić na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji.

2.2. *Materiały do wykonywania posadzek z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych*

Każda partia materiałów stosowanych do wykonania posadzki z elementów z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych dostarczana na budowę (do wbudowania) powinna posiadać deklarację (lub w uzasadnionych przypadkach certyfikat) zgodności, potwierdzającą zgodność właściwości technicznych elementów posadzkowych z wymaganiami podanymi w normach lub aprobatach technicznych będących podstawą do oznakowania znakiem budowlanym „B".

Znakiem „CE" mogą być oznaczone elementy posadzkowe spełniające wymagania PN-EN 14342. Elementy bez właściwego oznakowania nie powinny być stosowane. 2.2.1. Elementy posadzkowe z materiałów drewnopochodnych

Elementy posadzkowe z materiałów drewnopochodnych powinny spełniać wymagania PN-EN 13329:2004 lub PNEN 13629:2003, odpowiednich aprobat technicznych w tym wymóg trudnozapalności.

Elementy posadzkowe z materiałów drewnopochodnych powinny być dostarczone na budowę w opakowaniach fabrycznych, szczelnie zamkniętych i oznaczonych przez producenta.

Podkłady bezpośrednie pod posadzki z laminowanych elementów posadzkowych z tworzyw drzewnych, wykonane z maty polietylenowej lub innych materiałów elastycznych, powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych lub aprobat technicznych. Wykonane z materiałów drewnopochodnych również powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych lub aprobat technicznych. Podkłady bezpośrednie powinny być dostarczane w opakowaniach fabrycznych, odpowiednio oznakowanych przez producenta.

Folia parochronna powinna spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych i powinna być dostarczana w opakowaniach fabrycznych, odpowiednio zabezpieczonych i oznakowanych przez producenta.

Klej do łączenia między sobą elementów posadzkowych powinien spełniać wymagania stosownych norm lub aprobat technicznych oraz powinien być dostarczany w opakowaniu fabrycznym, odpowiednio oznakowanym przez producenta.

2.2.3. Składowanie

Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Niedopuszczalne jest przechowywanie ich z narażeniem na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych.

2.2.4. Oznaczenia materiałów i elementów posadzkowych

Oznaczenia materiałów i elementów posadzkowych powinny być zgodne z normami wyrobów, w których podany jest wymagany zakres oznakowania, lub powinny zawierać np. dane identyfikacyjne:

- *określenie producenta (nazwę i znak firmy),*
- *pełną nazwę wyrobu, ewentualnie nazwę handlową,*
- *symbol handlowy wyrobu,*
- *numer normy lub aprobaty technicznej, jakiej odpowiada wyrób,*
- *datę produkcji,*
- *okres gwarancji - np. w przypadku kleju, przy czym okres prac powinien się kończyć przed końcem gwarancji wyrobu,*
- *zakres i warunki stosowania, np. w przypadku kleju: do jakich elementów posadzkowych i jakich gatunków drewna jest przeznaczony oraz jaka jest procedura przyklejania,*
- *warunki składowania i transportu, np. temperatura, warunki wilgotnościowe.*

Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Niedopuszczalne jest przechowywanie ich z narażeniem na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych.

2.3. Wymagania dla posadzek z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych

2.3.1. Posadzki z elementów z materiałów drewnopochodnych

Posadzki z elementów z materiałów drewnopochodnych powinny spełniać następujące wymagania:

- *powinny być gładkie, bez uszkodzeń, uskoków, wyrw itp., odchylenie posadzki od poziomu, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie powinno być większe niż 3 mm,*
- *ich powierzchnia powinna być równa, o określonym wzorze, liniach połączeń elementów zgodnych z założeniem projektowym,*
- *powinny być odporne na działanie sił skupionych, zgodnie z p. 2.3.1.*

2.4. Wykonanie posadzek z elementów z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych

2.4.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót posadzkarskich powinno się zakończyć:

- *wszystkie roboty budowlane (łącznie z tzw. robotami mokrymi),*
- *roboty instalacyjne: wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania (łącznie z przeprowadzonymi próbami ciśnieniowymi), elektryczne (bez montażu osprzętu), - układanie podłoży i podkładów z materiałów mineralnych,*
- *układanie podłogi z materiałów mineralnych i ceramicznych łącznie z cokolikami, jeśli takie występują, w obrębie tego samego lokalu.*

Wilgotność ścian (murów) pomieszczeń, w których przewidziane jest ułożenie posadzki z elementów z drewna, nie powinna przekraczać 3%. Wilgotność murów w pomieszczeniach, gdzie będą wykonywane prace posadzkarskie, może być sprawdzona przy zastosowaniu elektrycznego wilgotnościomierza o dokładności pomiaru 1%.

Wilgotność podłoża lub podkładu z materiałów mineralnych, na którym układa się posadzkę, nie może przekraczać wartości określonej przez producenta i nie powinna być wyższa niż 3%, a w przypadku podłoży lub podkładów gipsowych -1,5%. Wilgotność podkładów z zapraw mineralnych w pomieszczeniach, gdzie będą wykonywane prace posadzkarskie, przed ich rozpoczęciem należy sprawdzić przy zastosowaniu elektrycznego wilgotnościomierza o dokładności pomiaru 0,1%.

Wilgotność podkładów z drewna w warunkach budowy należy sprawdzić przy zastosowaniu elektrycznego wilgotnościomierza o zakresie pomiaru do 0,1, zgodnie z PN-EN 13318-2. W przypadkach koniecznych (budzących zastrzeżenie) wilgotność podkładów z materiałów drewnopochodnych lub z zapraw mineralnych należy sprawdzić metodą suszarkowo-wagową, zgodnie z PN-EN 13318-1.

Temperatura i wilgotność pomieszczeń, w których wykonuje się prace posadzkarskie, powinny w ciągu całej doby wynosić: 20 ±3°C i 50 ±5%, o ile producent elementów nie zaleci innych warunków wykonania posadzki.

Warunki cieplno-wilgotnościowe pomieszczenia należy sprawdzić przy zastosowaniu np. termohigrometru lub innego równorzędnego urządzenia.

2.4.1.2. Sprzęt i narzędzia stosowane podczas prac posadzkarskich Do wykonywania posadzek z elementów z litego drewna można stosować:

- *poziomnicę długości 2 m do sprawdzania równości podkładu i posadzki,*
- *wilgotnościomierz o dokładności wskazań ±2% do kontroli wilgotności podłoża, ścian i do kontroli wilgotności elementów posadzkowych (przed ułożeniem),*
- *termohigrometr do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza podczas wykonywania prac (lub zamiennie termometr i wilgotnościomierz) o dokładności odczytu odpowiednio ±3% i ±10°C,*
- *szczotki i/lub odkurzacz do oczyszczenia podłoża,*
- *klinydystansowe,*
- *młotek gumowy, klocek do dobijania z twardego drewna,*
- *narzędzia do cięcia elementów posadzkowych - np. piłę elektryczną,*
- *ręczne mieszadło do kleju,*
- *packę do rozprowadzania kleju na podłożu i/lub podkładzie,*
- *sprzęt do nanoszenia lakierów lub innych materiałów wykończeniowych,*
- *pasy ściągające,*
- *szpachelkę z tworzywa i bawełnianą szmatkę do usuwania nadmiaru kleju.*

2.4.3. Podkłady pod posadzki

Podkłady pod posadzki „pływające "

Podkłady pod posadzki „pływające" powinny spełniać wymagania podane powyżej oraz nie powinny być zanieczyszczone plamami mogącymi wejść w reakcję chemiczną z układaną na nich folią.

Odchylenie płaszczyzny podkładu pod posadzkę od poziomu, mierzone kontrolną łatą o długości min. 2 m, nie może przekraczać 3 mm (maksymalnie 3 odchyłki na długości łaty). Na podkładach o wilgotności nie przekraczającej 3% w przypadku podkładów mineralnych lub 12% w przypadku podkładów z materiałów drewnopochodnych należy ułożyć folię paraizolacyjną grubości co najmniej 0,2 mm. Folię należy starannie dopasować do podłoża, wywinąć na ściany (około 10 cm) i przyciąć. Taśmy folii powinny zachodzić na siebie na co najmniej 20 cm.

Podkład bezpośredni z materiałów elastycznych dopasowuje się do podłoża, układając arkusze/taśmy na styk. Kierunek układania elastycznego podkładu bezpośredniego powinien być zgodny z kierunkiem montowania posadzki lub z zaleceniami producenta posadzek.

Podkład bezpośredni z materiałów drewnopochodnych układa się w sposób wskazany przez producenta (np. prostopadle lub pod kątem w stosunku do kierunku układania elementów posadzki) z zachowaniem dylatacji pomiędzy poszczególnymi płytami podkładu. Wymiary dylatacji są związane z konkretnie zastosowanym podkładem i określone przez producenta.

2.4.4. Wykonanie posadzki

Posadzkę z elementów posadzkowych z tworzyw drzewnych i/lub drewna układa się na podłożu przygotowanym według p. 2.4.3.

Przed wykonaniem posadzki należy sprawdzić wilgotność względną powietrza i temperaturę pomieszczenia, w którym posadzka będzie wykonywana, a następnie złożyć elementy w pomieszczeniu, w którym będą układane, w pozycji poziomej, na co najmniej 48 godzin, w temperaturze 20 ±3°C i wilgotności 50 ±5%, następnie przesortować (wyeliminować elementy uszkodzone, z wadami obróbki, kolorystyki itp.).

Elementy z materiałów drewnopochodnych lub warstwowe z drewna i materiałów drewnopochodnych nie powinny być przybijane, przyklejane lub w inny sposób łączone z podkładem bezpośrednim lub ścianą (posadzka pływająca).

Posadzki wykonane z elementów laminowanych przeznaczonych do sklejania między sobą są łączone przez sklejenie rowka i pióra. Klej nanosi się w sposób ciągły (nie punktowo) na całej długości, wzdłuż dłuższego i krótszego boku elementu.

Posadzki wykonane z elementów przeznaczonych do łączenia między sobą na zatrzask, o ile instrukcja producenta dotycząca układania posadzki nie stanowi inaczej, nie podlegają klejeniu.

Zalecane jest układanie elementów równolegle do głównego źródła światła.

Przy długości pomieszczenia powyżej 8 m lub szerokości większej od 6 m należy wykonać szczeliny dylatacyjne o szerokości 2-3 cm.

Posadzkę należy układać z odstępem 10-15 mm od ścian i wokół przebić przez posadzki (np. rur co), wykorzystując kliny dystansowe.

W przypadku układania elementów w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym należy uwzględnić szczegółowe instrukcje producenta elementów oraz aprobaty technicznej. Elementy posadzek, na które nie wydano aprobaty technicznej w zakresie możliwości ich stosowania w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym, nie powinny być w nich stosowane.

Zasady łączenia elementów sklejanych

Przy układaniu elementów sklejanych ze sobą należy przestrzegać zasad podanych w instrukcji montażu producenta i/lub podanych poniżej:

- *pierwszy rząd elementów należy ułożyć wpustem w stronę ściany, elementy w kolejnych rzędach należy przesuwać wobec siebie schodkowo o minimum 40 cm; ostatni przycięty element jest pierwszym w drugim rzędzie;*
- *pierwsze trzy rzędy elementów należy przyciąć i ułożyć próbnie bez klejenia i po sprawdzeniu prostoliniowości przystąpić do klejenia; klej należy nakładać spoiną ciągłą z nadmiarem;*
- *po sklejeniu pierwszych trzech rzędów i każdego następnego należy docisnąć elementy do siebie ściągaczami taśmowymi wzdłuż i w poprzek; w miejscach trudno dostępnych elementy należy docisnąć, używając młotka gumowego i klocka-dobijaka; wypływający nadmiar kleju należy usunąć szpachelką z tworzywa lub szmatką;*
- *po 24 godzinach od sklejenia można usunąć kliny dystansowe, obciąć wystającą folię, zakryć szczeliny listwami dylatacyjnymi i przypodłogowymi.*

Zasady łączenia elementów przewidzianych do łączenia na zatrzask

Przy układaniu elementów przewidzianych do łączenia na zatrzask należy przestrzegać zasad podanych w instrukcji montażu producenta i/lub podanych poniżej:

- *pierwszy rząd elementów należy ułożyć wpustem w stronę ściany, elementy w kolejnych rzędach należy przesuwać wobec siebie schodkowo o minimum 40 cm, ostami przycięty element jest pierwszym w drugim rzędzie; • pierwsze dwa, trzy rzędy należy kłaść bardzo dokładnie, kontrolując prostoliniowość układania, dociskając elementy do siebie ściągaczami taśmowymi wzdłuż i w poprzek - w miejscach trudno dostępnych elementy można dociskać używając młotka gumowego i klocka-dobijaka.*

Po ułożeniu całej posadzki należy usunąć kliny dystansowe, obciąć wystającą folię, zakryć szczeliny listwami dylatacyjnymi i przypodłogowymi.

W przypadku układania posadzek w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym należy uwzględnić szczegółowe instrukcje producenta elementów podłogowych i aprobaty techniczne. Elementy podłogowe, na które nie wydano aprobaty technicznej do stosowania w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym, nie powinny być w nich stosowane.

2.4.5. Kontrola wykonania posadzki

Kontrola wykonanej posadzki powinna obejmować sprawdzenie: - stanu podłoża na podstawie zapisu o pracach zanikających,

- *jakości materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności dostarczonych przez dostawców,*
- *zgodności wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, przez porównanie posadzki z projektem za pomocą oględzin i pomiarów,*
- *równości i poziomu posadzki przy zastosowaniu poziomnicy o długości 2 m; dopuszczalne nierówności posadzki kontrolowane przez przyłożenie dwumetrowej łaty w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 2 mm w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niS 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,*
- *wykończenia dylatacji (wizualnie - czy zostały wykonane w sposób przewidziany projektem, za pomocą pomiaru suwmiarką - sprawdzenie ich wielkości),*
- *wykończenia styków posadzek pomiędzy pomieszczeniami lub posadzkami wykonanymi z innych materiałów, - prawidłowego wykończenia posadzki w zależności od zastosowanego sposobu.*

Wizualne oględziny wykonanej posadzki obejmujące: równość, czystość, poprawność zachowania układanego wzoru (o ile występuje taki przypadek) należy przeprowadzać z odległości około 1 m.

2.4.6. Odbiór posadzki

Odbioru gotowej posadzki można dokonać po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem i umową oraz po stwierdzeniu zgodności z niniejszymi WTWiORB.

W przypadku wystąpienia niezgodności posadzka nie powinna być przyjęta, ewentualnie warunki przyjęcia posadzki powinny być przedmiotem uzgodnień zainteresowanych stron.

Wówczas można wziąć pod uwagę następujące propozycje:

- *poprawienie posadzki i przedstawienie jej do ponownego odbioru,*
- *obniżenie wartości wykonanych robót - jeśli odchylenia nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki,*
- *usunięcie posadzki i wykonanie nowej.*

Protokół odbioru posadzki powinien zawierać:

- *ocenę zgodności lub niezgodności wykonania posadzki z zamówieniem (umową) oraz ocenę / oceny ewentualnych wyników badań,*
- *wykaz wad, usterek oraz wskazanie możliwości ich likwidacji.*

2.4.7. Konserwacja posadzek

Przy konserwacji posadzek należy przestrzegać instrukcji producenta w tym zakresie.

Konserwacja posadzek polega na czyszczeniu ich szczotką lub odkurzaczem oraz na odświeżaniu ich powierzchni, w zależności od rodzaju wykończenia. Ślady oraz zanieczyszczenia należy zmywać dobrze wykręconą szmatą (nie należy stosować szmat mokrych).

Laminowanych elementów z tworzyw drzewnych nie wolno woskować ani lakierować. Zanieczyszczenia trudne do usunięcia należy usuwać preparatami zalecanymi przez producenta podłóg.

2.5. Normy, przepisy i dokumenty związane

1.2.1. Normy

PN-EN 13329:2004 Laminowane pokrycia podłogowe. Właściwości, wymagania i metody badań PN-EN 13986:2005(U) Płyty drewnopochodne stosowanie w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie PN-EN 14354:2005(U) Płyty drewnopochodne. Elementy podłogowe z okleiną z forniru PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia Użytkowe w budynkach PN-EN 12871:2004 Płyty drewnopochodne. Wymagania dla płyt przenoszących obciążenia, Używanych na podłogi, ściany i dachy PN ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły PN ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania 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 Draft pr EN 14293 Kleje - Klej do przyklejania deszczułek do podłoża -Metody badań i minimalne wymagania wytrzymałości na ścinanie i rozciągania

1.2.3. Dokumenty związane

Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych

ZUAT-15/VIII.02/1997 Suche mieszanki anhydrytowe do wykonywania podkładów odłogowych. TB, Warszawa 1997

ZUAT-15/IV.08/2001 Wyroby paroprzepuszczalne na bazie folii z tworzyw sztucznych i włókien syntetycznych. ITB, Warszawa 2001

ZUAT-15/VIII. 10/2001 Laminowane elementy posadzek z tworzyw drzewnych- „panele". ITB, Warszawa 2001

ZUAT- 15/YIII. 13/2001 Prefabrykowane elementy posadzek z tworzyw drzewnych. ITB, Warszawa 2001

ZUAT-15/VIII.20/2004 Kleje do łączenia między sobą elementów posadzkowych z drewna i materiałów drewnopochodnych. ITB, Warszawa 2004

ZUAT-15/VIII.21/2004 Elastyczne podkłady bezpośrednie pod posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych. ITB, Warszawa 2004

ZUAT-15/VIII.23/2005 Płyty drewnopochodne do zastosowań niekonstrukcyjnych. ITB, Warszawa 2005

SST - B/022 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.

2. *Materiały*

2.1. *Woda (PN-EN 1008:2004)*

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. *Rozcieńczalniki*

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- *wodę - do farb wapiennych,*
- *inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb wskazane przez konkretnego producenta. Powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania*
- *roztwór farby emulsyjnej z wodą w stosunku 1:3-5 do farb emulsyjnych, stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża.*

2.3. Farby budowlane gotowe.

Farby powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3.1. *Farba emulsyjna (wg PN-C-81914:2002 Rozdział III)*

Zastosować wewnętrzną farbę trwałą, przeznaczoną jest do malowania ścian i sufitów wewnątrz budynków (tynki cementowe i cementowo-wapienne, gipsowe, płyty kartonowo gipsowe, drewno, materiały drewnopochodne, tapety).

Lepkość - 8000-10000 MPas,

Gęstość - 1,470-1,520 g/cm3,

Czas schnięcia - 2 h,

Przechowywanie w oryginalnych opakowaniach, przez okres wskazany przez producenta, w temp. powyżej +5st C.

2.3.2. *Farba akrylowa (wg ZN-TBD-8:2006)*

Wodorozcieńczalna farba do malowania ścian i sufitów, przeznaczona do wnętrz. Spoiwo - akryl. Nie wymaga rozcieńczania, gotowa do użycia.

Stopień połysku: mat

Gęstość - ok. 1,5 g/cm 3 ,

Czas schnięcia - 2 h

Przechowywanie w oryginalnych opakowaniach, przez okres wskazany przez producenta, w temp. powyżej + 5st C.

2.3.3. *Farba lateksowa (PN-EN 13300 i PN 92/C-81517) 2.. 4. Środki gruntujące.*

2.4.1. *Przy malowaniu farbami emulsyjnymi powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie wymaga gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej. Na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.*

2.4.2. *Przy malowaniu farbami akrylowymi - Użyć środka do gruntowania podłoży silnie chłonących wilgoć.*

2.4.3. *Przy malowaniu farbami lateksowymi - Użyć lateksowej farby do gruntowania.*

3. *Sprzęt*

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych. Potrzebny sprzęt dodatkowy: wiertarka elektryczna wolnoobrotowa, mieszadło koszyczkowe.

4. *Transport*

Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. *Wykonanie robót*

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +5°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +5°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +5°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest ogrzewanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- *całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych), - całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,*
- *całkowitym ułożeniu posadzek,*
- *usunięciu usterek na stropach i tynkach.*

5.1. Przygotowanie podłoży.

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowowapienną.

Farby stosować na suche podłoża. Powierzchnie niemalowane chronić przed zabrudzeniem, a powierzchnie zabrudzone usuwać natychmiast po zabrudzeniu. Świeże tynki malować po upływie 3-4 tygodni.

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 chłonące 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 woda w ilości max 5% obj. Zalecana ilość warstw 2. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej warstwy.

6. *Kontrola jakości.*

6.1. *Powierzchnia do malowania.*

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować: sprawdzenie wyglądu powierzchni, sprawdzenie wsiąkliwości, sprawdzenie wyschnięcia podłoża, sprawdzenie czystości. Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po3 s.

6.2. *Roboty malarskie.*

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania: dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach, dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

1- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. *Obmiar robót*

Jednostką obmiarową robót jest m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. *Odbiór robót*

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. *Odbiór podłoża.*

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeśli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. *Odbiór robót malarskich*

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką

kontrastowego koloru. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. *Podstawa płatności*

Ceny jednostkowe wykonania robot malarskich lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty malarskie uwzględniają: - przygotowanie stanowiska roboczego,

- *dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,*
- *obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,*
- *ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robot na wysokości do 5 m, od poziomu podłogi lub terenu,*
- *zabezpieczenie podłogi i elementów nie przeznaczonych do malowania,*

- *przygotowanie farb, szpachlówek, gruntów i innych materiałów,*
- *przygotowanie podłoży, - próby kolorów,*
- *demontaż przed robotami malarskimi i montaż po wykonaniu robot elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich np. skrzydeł okiennych i drzwiowych,*
- *wykonanie prac malarskich,*
- *usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robot,*
- *oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania, - likwidację stanowiska roboczego.*

10. Przepisy związane

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych PN-C81902:1997 Farby poliestrowe modyfikowane wodorozcieńczalne do gruntowania, do wielostrumieniowego polewania
PN-C-81904:2001 Farby alkidowestyrenowane do gruntowania PN-C81906:2003
Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania PN-C81907:2003
Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków PN-C-81921:2004 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe
PN-EN 927-(1^6) Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz. Część 1^6.
PN-EN ISO 4628-(1^10) Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 1^10 PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-69/B-10280 Ap1:1999 Roboty malarskie farbami wodnymi i emulsyjnymi.

SST - B/023 DOCIEPLENIE ŚCIAN WRAZ Z ELEWACJĄ KOD CPV - 45320000-6

1. *WSTĘP*

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu docieplenia ścian zewnętrznych wraz z elewacją elewacji.

1.2. *Zakres stosowania*

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1. 1 1.3.Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu. obrzutka - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.4. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy:

- *wykonaniu docieplenia elewacji płytami styropianowymi zgodnie z dokumentacją projektową*
- *przyklejeniu płyt styropianowych gr. 3 cm do ościeży,*
- *izolacja termiczna ścian fundamentowych ze styropianu ekstrudowanego grubości 8 cm,*
- *wykonaniu okładziny z płytek klinkierowych szkliwionych w kolorze jasno-szarym,*
- *tynki zewnętrzne natryskowe, akrylowe barwione w masie koloru pastelowego: biel złamana oraz szary; struktura tynku - drobnoziarnista; tynki wykonać na zagruntowanych, osiatkowanych podkładach tynkarskich, wzmocnionych w narożnikach budynku (tynki np. z palety wyrobów firmy Dryvit) 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót*

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

2. MATERIAŁY Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne".

Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Do podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania elewacji zaliczyć należy:

- *Płyty styropianowe gr. 12 i 3 cm termoizolacyjne*
- *Zaprawę klejową*
- *Masę zbrojącą - bezcementową do zatopienia siatki o wysokiejelastyczności wzbogacona mikrowłóknem szklanym w postaci pastygotowej do użycia, zmożliwością nanoszenia mechanicznego*
- *Siatkę zbrojeniową z włókna szklanego odporną na środowisko zasadowe, ze splotem klejonym i przeplatanym*
- *Podkład tynkarski*
- *Tynk akrylowy, barwiony w masie koloru pastelowego: złamana biel i szary o strukturze drobnoziarnistej,*
- *Termodyble w ilości 6 - 8 szt./m^2 - Płytki klinkierowe*

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

Sprzęt do wykonywania robót fasadowych

Wykonywanie robót fasadowych należy wykonywać przy użyciu rusztowania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Sprzęt wykorzystywany do robót elewacyjnych to w razie konieczności rusztowania warszawskie oraz:

1. wiadra plastikowe 2. wiertarka 3. mieszadło do zapraw 4. poziomica 1 m 5. poziomica wężowa 6. pion 7. łata aluminiowa 2m 8. listwy i łaty drewniane 9. kątownik metalowy 10. sznur malarski 1 1. ołówek stolarski 12. nożyk metalowy 13. piła płatnica 14. piłka do metalu 15. nożyce do blachy 16. młotek murarski 17. łapka stalowa 18. wkrętaki 19. miarka 20. kielnia 21. kielnia kątowa wewnętrzna 22. kielnia kątowa zewnętrzna 23. szpachelka stalowa 24. pace stalowe gładkie 25. pace stalowe zębate 10 -20 mm 26. pace styropianowe 27. paca duża z papierem ściernym 28. uchwyt z papierem ściernym 29. paca z tworzywa sztucznego 30. przecinak 31. szczotka druciana 32. szczotka ryżowa 33. taśma malarska samoprzylepna 34. pędzel ławkowiec 35. wałek malarski z kratką ociekową, 36. pistolet do silikonów, itp.

4. TRANSPORT

T Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne" pkt 4.

Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport podano w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do właściwego docieplenia, czyli mocowania termoizolacji, należy nie tylko odpowiednio przygotować podłoże, ale także zdemontować na czas robot wszystkie elementy utrudniające lub też wręcz uniemożliwiające szczelne przyklejenie płyt styropianowych i wykonanie na nich warstw ochronno- wykończeniowych. Pamiętać też trzeba o tym, że dodatkowa warstwa

ocieplenia pogrubi ściany, a więc spowoduje potrzebę zwiększenia wysięgu obróbek blacharskich, kotew rur spustowych, czy wyłączników
elektrycznych. Na nowo trzeba będzie też zamocować niektóre elementy mocowane do elewacji. Prawidłowo przygotowane podłoże determinuje w znacznym stopniu jakość całego systemu. Aby uzyskać trwały efekt stabilności systemu należy zacząć od rozpoznania podłoża i jego właściwości. System można wykonywać nie tylko na ścianie ceramicznej w stanie surowym lub otynkowanej, ale praktycznie na każdej ścianie wzniesionej w dowolnym systemie prefabrykacji. Podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste i o niewielkim stopniu chłonności. Przygotowanie podłoża polega też często na jego wyrównaniu. Czynność ta ma na celu osiągnięcie właściwego powiązania płyt izolacji ze ścianą przy jednoczesnym zminimalizowaniu zużycia zaprawy klejącej.

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejania. W przypadku nowych podłoży betonowych lub tynkowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Podłoże, na którym będzie mocowany system musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności zaprawy klejowej. Nośność problematyczną posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę (np. gazobeton, cegła silikatowa raz wszystkie ściany otynkowane tynkami słabymi i obsypującymi się i silnie nasiąkliwymi. Podłoża problematyczne należy przygotować do przyklejenia izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie przez zagruntowanie emulsją. Zaprawy klejące, stosowane do przyklejania izolacji termicznej, produkowane są na bazie spoiwa cementowego. W procesie ich wiązania jest, więc niezbędna woda. Chłonność mocno nasiąkliwych podłoży powinna być, więc zredukowana. Najprostsza metoda oceny chłonności polega na spryskaniu ściany wodą i sprawdzeniu, jak szybko wsiąka ona w podłoże. Jeżeli niemal natychmiast ściana przybiera ciemniejszą barwę, oznacza to, że należy ograniczyć chłonność ściany poprzez jej zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki dużej zdolności penetracji emulsja wnika silnie w podłoże, wzmacniając je i zabezpieczając przed wnikaniem wilgoci, zwiększa także przyczepność kolejnych warstw. Przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej, zaprawą wyrównującą należy wypełnić niewielkie ubytki tynku bądź wyrównać występujące w nim zagłębienia.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zaleca się stosowanie tzw. listwy cokołowej, dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości płyty styropianowej, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

Przezroczysta gruba folia (najlepiej ogrodnicza), przyklejona do ościeżnicy okiennej papierową taśmą malarską zabezpieczy okno przed zabrudzeniem i jednocześnie nie zmniejszy dostępu światła do pomieszczeń w budynku. Folią należy też zabezpieczyć skrzydło drzwi zewnętrznych i oddzielnie ich ościeżnicę. Styk ościeżnicy okiennej z murem musi być dokładnie uszczelniony. W tym miejscu często występuje tzw. mostek termiczny. Jeżeli na etapie budowy do uszczelnienia użyto starych szmat, worków po cemencie, czy tez zbutwiałych pakuł, to należy je usunąć.

Po dokładnym oczyszczeniu szczelin z resztek gruzu i starych "uszczelniaczy", należy wymieść pozostały pył i dokładnie zwilżyć wodą dolną krawędź ościeżnicy i ściany. Pianka montażowa uszczelni i dodatkowo ustabilizuje ościeżnicę w ścianie. Po stwardnieniu pianki należy jej nadmiar odciąć ostrym nożem wzdłuż lica ościeżnicy.

Urządzenia elektryczne, jak np. włączniki oświetlenia, należy demontować po wyłączeniu napięcia zasilającego, posługując się izolowanymi narzędziami. Ponieważ po przyklejeniu styropiany wyłącznik oddali się od ściany, należy przedłużyć przewód elektryczny. W tym celu nowy odcinek przewodu łączy się z istniejącym za pośrednictwem kostki przyłączeniowej. Puszkę elektryczną należy zabezpieczyć denkiem z tworzywa sztucznego. Przez wykonany w denku otwór przewleka się przedłużony przewód elektryczny. Denko osłaniające puszkę elektryczną można zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie dalszych prac poprzez zatopienie w zaprawie wyrównującej siatki z włókna szklanego - tej samej, która będzie wykorzystywana do wykonania warstwy zbrojonej na płycie styropianowej.

Stare kotwy, mocuje rury spustowe, można wyrwać, posługując się stalową łapką do wyrywania gwoździ. Podłożona pod łepek deska ze zukosowanym końcem zabezpieczy tynk przed uszkodzeniem.

Zasady klejenia płyt ze styropianu do ściany

Płyty styropianowe należy przyklejać do podłoża za pomocą zaprawy klejowej.

Zaprawy klejące należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Do wymieszania zaprawy potrzebne będzie wiadro o pojemności co najmniej 20 litrów, wiertarka z mieszadłem, woda. Należy wykonać bezwzględnie przeszpachlowanie cienką warstwą zaprawy przy użyciu gładkiej strony
pacy, a następnie rozprowadzamy dodatkowo pacą zębatą 12/12 mm na całej powierzchni płyty przeszpachlowując miejsca pod nanoszoną zaprawę (w 6 miejscach) i wałek wokół płyty "zwykłej".

Płyty z naniesioną zaprawą montuje się szczelnie na styk wzajemny, czyli bez żadnej zaprawy na ich grubości i mijankowo w kolejnej wyższej warstwie, dosuwając około 1-2 cm płytę do płyty po ścianie, po przekątnej i w kierunku róg do rogu dla uzyskania efektu zassania. Należy docisnąć płytę do ściany, ze zwracaniem uwagi na pionowość i równość powierzchni fasady, a przez przeszlifowanie ocieplenia po 24 godz. od przyklejenia, uzyskując ją ostatecznie, z przewiązaniem ich na narożnych krawędziach ścian budynku. Przed przyklejeniem płyty styropianowej w miejscu, gdzie nie ma listwy cokołowej, dolna jej krawędź powinna być zabezpieczona poprzez owinięcie siatką z włókna szklanego. W tym celu na ścianę należy nanieść pacą zębatą zaprawę klejącą na wysokość min. 15 cm. Po przyłożeniu dociętego paska siatki, gładką stroną pacy wyciskamy spod niej klej. Pasek siatki powinien mieć taką szerokość, by po owinięciu nią styropianu zarówno pod płytą jak i na niej znajdowało się co najmniej 15 cm siatki. Należy przykleić docięte paski siatki na ościeżach drzwiowych i okiennych. W tym przypadku szerokość paska siatki powinna być powiększona o szerokość ościeży. Siatka ta po zawinięciu powinna sięgać 15 cm poza narożnik. Kolejne fragmenty siatki muszą być łączone na zakład min. 5 cm. W taki sam sposób należy wkleić siatkę na ościeżu dolnym pod oknem. Dla wygody pracy siatkę, można przykleić do folii na oknie taśmą przylepną.

Pamiętać trzeba o zachowaniu 3-4 cm na ościeżnicę okna lub drzwi dla zminimalizowania mostka termicznego, z docięciem płyty do odpowiedniego spadku i grubości przyszłego parapetu zewnętrznego.

W przypadku potrzeby przeprowadzenia przez ocieplenie ze styropianu np. przewodu elektrycznego należy odmierzyć jego położenie względem stałych punktów. Przy odliczaniu odległości od otworu, należy uwzględnić grubość izolacji ocieplającej ościeże.

Punkt przejścia przez izolację należy nanieść na płytę, która będzie wklejana w tym miejscu. Otwór na przewód można wykonać np. śrubokrętem. Po nałożeniu na płytę zaprawy klejącej i przewleczeniu przez otwór przewodu, należy dokładnie docisnąć ją do ściany, zgodnie z zasadami podanymi wcześniej.

W miejscu włącznika oświetlenia, po przyłożeniu obudowy puszki elektrycznej i jej odrysowaniu, należy wyciąć w płycie gniazdo na całej głębokości izolacji. Obudowę puszki można wkleić w gniazdo przy pomocy zaprawy. Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych należy przeszlifować pacą z papierem ściernym. Pozwoli to na uzyskanie równych, ostrych krawędzi naroży. Naroża wypukłe, narażone na uszkodzenia mechaniczne (przy drzwiach, otwieranych na zewnątrz, oknach oraz na parterze do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu), muszą być zabezpieczone kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej lub PCV. Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. Narożnik ochronny z blachy aluminiowej można przeciąć nożycami do blachy. Narożnik musi być osadzony na płycie pod siatką zbrojącą. W tym celu na naroże należy nanieść niewielką ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża. Narożnik aluminiowy należy zatopić w świeżo nałożonej zaprawie klejącej. Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie. Zamontowany narożnik nie zabezpieczający należy zaszpachlować zaprawą, używając gładkiej pacy stalowej. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach, można prowadzić po związaniu zaprawy. Kiedy narożniki ochronne zostaną już dobrze ustabilizowane w związanej zaprawie klejowej, należy na ościeże i przyległy fragment ściany nanieść klej i wyrównać jego grubość pacą zębata. Następnie zawija się siatkę zbrojącą i za pomocą pacy gładkiej zatapia się ją w świeżym kleju. Pacę należy prowadzić w kierunku od narożnika na zewnątrz. Przy pomocy kielni narożnej można w prosty sposób idealnie "wyprowadzić" krawędzie narożników. Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych, mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz. Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach 35 x 25 cm, wklejona pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejącą nanosi się na płytę pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu. Po związaniu zaprawy klejącej w warstwie zbrojonej pod oknem, wytworzoną wcześniej szczelinę dylatacyjną należy wypełnić uszczelniającą masą trwale plastyczną. W ten sposób zostaje wytworzone elastyczne połączenie docieplenia ze stolarką okienną oraz uszczelnienie styku przed penetracją wody pod układ ociepleniowy. Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej. Podokienniki powinny mieć szerokość o minimum 4 cm większą od głębokości ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywinięte pod kątem prostym do góry na min 2 cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle płyty

styropianowej. Podokiennik należy "na wcisk" wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem płytę na styku z blachą. Po ustawieniu rusztowania należy narożniki wokół otworów okiennych wzmocnić kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej, wklejając je w zaprawę klejącą. Do ustawienia ich w pionie i poziomie (górny) używa się poziomnicy. Po przeschnięciu kleju stabilizującego narożniki należy owinąć siatką zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejącą analogicznie, jak przy drzwiach. Równy kształt naroża łatwiej będzie uzyskać, posługując się kielnią narożną. Przyklejając płyty w górnej partii ściany, należy bezwzględnie zadbać o to, aby zachodziły one na izolację termiczną stropu lub dachu na wysokość równą grubości płyty tejże izolacji. Jeżeli ocieplenie będzie sięgało powyżej elementów konstrukcji dachu, gniazda na te elementy wycina się w płycie po ich wcześniejszym dokładnym wymierzeniu.

W razie potrzeby należy zakotwić fasadę. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kotków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe.

Kołkowanie przy zastosowaniu termodybli

W zależności od wysokości budynku, rodzaju podłoża, strefy klimatycznej itp. może zajść potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego termodybli. W przypadku dodatkowego mocowania styropianu kołkami, otwory na kołki można wykonywać po całkowitym związaniu kleju pod płytami, tj. co najmniej po dwóch dniach od ich przyklejenia. Głębokość otworu powinna być o 1 cm większa od długości kołka. Ilość kołków powinna być zgodna z projektem docieplenia - 6 - 8 szt./m^2. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozpierające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobiciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni rozpierających. Przy prawidłowo osadzonych kołkach ich główki powinny licować się z powierzchnią płyty. Decyzję co do konieczności wykonania kołkowania płyty ze styropianu podejmie Inspektor nadzoru, po sprecyzowaniu warunków technicznych (podłoże, strefa klimatyczna, czas wykonywania prac ociepleniowych).

Wykonywanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej na izolacji można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni ocieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejącej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te musza, być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejącej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm. Partie budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne, a więc ściany parteru do wysokości 2m powyżej terenu oraz ściany przy tarasach i balkonach, powinny być wykończona ze szczególną starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy tez miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaszpachlować i przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym. Warstwę zbrojoną po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować podkładową masą tynkarską odpowiednia, do nakładanego później tynku. Podkład

ten oddziela chemicznie warstwę zbrojona, od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego.

W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane podkładową masą tynkarską ściany mogą, być pozostawione do sezonu letniego bez szkody dla układu docieplenio wego.

Zaprawę nanosi się na płyty styropianowe w paśmie o szerokości 1 m (szerokość siatki z włókna szklanego) gładką stroną pacy. Grubość warstwy zaprawy klejowej powinna wynosić ok. 3 mm. Nakładanie zaprawy zaczyna się od narożnika budynku. Po nałożeniu zaprawy klejącej na odcinku równym długości przygotowanego pasa siatki, należy "przeczesać" ją zębatą stroną pacy. Czynność ta pozwoli

uzyskać jednakową grubość zaprawy na całej powierzchni.

Nie wolno wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszonej na ociepleniu siatki. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład tynkarski należy stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych i wynosi od 4 do 6 godzin. Podkład może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków. W celu uzyskania równej, pionowej krawędzi narożnika, należy posłużyć się deską. Nie zwichrowaną deskę należy wypionować przy pomocy poziomnicy i przybić z jednej strony narożnika, wzdłuż jego krawędzi.

Przed narzuceniem zaprawy tynkarskiej należy obficie zwilżyć ścianę wodą. Zaprawę narzuca się kielnią i wstępnie wyrównuje pacę stalową. Po lekkim przeschnięciu zaprawy należy ją ponownie zwilżyć wodą i zatrzeć pacą drewnianą lub styropianową wzdłuż deski prowadzącej. Gdy zaprawa zwiąże deskę prowadzą należy oderwać i przybić z drugiej strony narożnika, narzucając i wyrównując zaprawę w analogiczny sposób. Po związaniu zaprawy i usunięciu deski, naprawiany narożnik będzie miał idealny kształt. Warstwa zbrojona, stanowiąca podłoże pod tynk szlachetny, powinna być idealnie równa. Wszelkie nierówności i ślady po pacy należy zeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego należy wykonać uszczelnienia dylatacji i innych połączeń. W szczelinę pomiędzy ociepleniem a ościeżnicą drzwiową należy wprowadzić sznur dylatacyjny z pianki PUR. Po umieszczeniu w szczelinie sznura dylatacyjnego należy uszczelnić styk masą trwale plastyczną. Ten sposób uszczelnienia skompensuje ruchy ościeżnicy drzwiowej oraz nie dopuści wody opadowej pod układ ociepleniowy. Styki pomiędzy ociepleniem a przebijającymi się przez niego elementami, np. konstrukcji dachu, należy uszczelnić silikonem budowlanym. Każdy styk docieplenia z mało sztywnymi elementami budynku powinien być wykonany w sposób elastyczny i szczelny. Do wypełnienia szczeliny dylatacyjnej pomiędzy ościeżnicą okienną a ociepleniem również używa się sznura z pianki PUR. Izolację styku, chroniącą przed wodą opadową należy wykonać z masy trwale plastycznej.

Nakładanie tynków szlachetnych

Materiał należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku zaciągnąć również pacą stalową gładką, zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi - pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi.

Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

6. *KONTROLA JAKOŚCI*

ROBÓT Wymagania ogólne ST

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.

Sprawdzeniu podlegają

Sprawdzeniu podlegają: odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o dł. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 4 mm na wysokości pomieszczenia do 3,5 m.

7. *OBMIAR ROBÓT*

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 wykonanego docieplenia wraz z tynkiem, malowaniem i pozostałymi opisanymi warstwami, oraz okładziny.

8. *ODBIÓR*

ROBÓT Wymagania ogólne

Odbiór częściowy powinien następować po wykonaniu każdej opisanej warstwy. Należy wówczas skontrolować prawidłowość wykonania pracy: pionowość płaszczyzn, prawidłowość wykonania narożników, prawidłowość wykonania uszczelnień. Po wykonaniu wszystkich opisanych robót zostaje dokonany odbiór końcowy, który poza wymienionymi elementami powinien jeszcze obejmować: oględziny wzrokowe, zgodność doboru kolorystycznego wg projektu, estetykę wykonania całej elewacji.

W wyniku odbioru należy sporządzić częściowy protokół odbioru robót - dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne wykonane roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST Wymagania ogólne.

Płaci się za ustaloną ilość m2 ułożonej izolacji termicznej, która obejmuje:

- *przygotowanie stanowiska roboczego,*
- *dostarczenie materiałów,*
- *oczyszczenie podłoża,*
- *zamontowanie płyt styropianu,*
- *wykonanie warstwy zbrojonej,*
- *oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, - likwidacja stanowiska roboczego.*

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C 81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania

PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie. PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

SST – B/024 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO KOD CPV - 45233120-6

1. *WSTĘP*

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót wykonaniem podbudowy i wyrównanie z klińca łamanego.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują;

- *wykonanie podbudowy o grubości (wg dokumentacji) z klińca łamanego*

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia stosowane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych. Podbudowa z tłucznia kamiennego

- cześć konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klińca kamiennego:

- *Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 5 mm do 25 mm*

2. *MATERIAŁY*

2.1. Rodzaje materiałów

Materiały do wykonania dolnej i górnej warstwy podbudowy z tłucznia kamiennego WG pN-S-96023 [9], są: ■ *kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,* ■ *woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.*

Z uwagi na zmienną grubość warstw podbudowy należy wykonywać ją z tłucznia:

Warstwę podbudowy wykonuje się:

- *mieszanka kruszywa łamanego od 25 mm do 40 mm*
- *kliniec kamienny od 5 mm do 16 mm*
- *miał kamienny*

2.3. Wymagania dla kruszywa

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa wg PN-B-11112:

- *tłuczeń kamienny od 31,5mm do 63mm*
- *kliniec od 5mm do 25mm*
- *kruszywo do klinowania - kliniec od 4mm do 20mm Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej. Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.*

Wymagania dotyczące kruszywa przedstawiono w Tablicy I i II

Tablica I.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE TŁUCZNIA I KLIŃCA wg PN-B-11112

Lp.	*WŁAŚCIWOŚCI*	*WYMAGANIA*
1	*Ścieralność w bębnie Los Angeles wg. PN-79/B-06714 - po pełnej liczbie obrotów, % (procentowy) ubytek masy nie więcej niż: - w tłuczniu*	*35*
	- w klińcu	*40*
	- po 1/5 pełnej liczby obrotów, % (procentowy) ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:	*30*
2	*Nasiąkliwość wg. PN-77/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż: - dla kruszyw ze skal magmowych i przeobrażonych - dla kruszyw ze skal osadowych*	*2,0 3,0*
3	*Odporność na działanie mrozu wg. PN-78/B-06714 w % (procentach) ubytku*	
	masy nie więcej niż: - dla kruszyw ze skal magmowych i przeobrażonych - dla kruszyw ze skal osadowych	*4.0 5.0*
4	*Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej wg. PN-78/B-06714 i BN-84/6774-02 w % (procentach) ubytku masy nie więcej niż: - w klińcu*	*nie bada się*
	- w tłuczniu	*30*

Tablica II.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE TŁUCZNIA I KLIŃCA WG PN-B-11112 W ZALEŻNOŚCI OD WARSTWY PODBUDOWY TŁUCZNIOWEJ

Lp.	*WŁAŚCIWOŚCI*	*WYMAGANIA*

1	*Uziarnienie wg. PN-91/B-06714* *a) zawartość ziaren nie mniejszych niż: 0,075 mm odsianych na mokro w % (procentach) nie więcej niż:* *- w tłuczniu* *- w klińcu* *b) zawartość frakcji podstawowej w % (procentach) nie mniej niż:* *- w tłuczniu i klińcu* *c) zawartość pod ziarna w % (procentach) nie więcej niż:* *- w tłuczniu i klińcu* *d) zawartość nad ziarna w % (procentach) nie więcej niż:* *- w tłuczniu i klińcu*	*3* *4* *75* *15* *15*
2	*Zawartość zanieczyszczeń obcych wg. PN-77/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż:*	
	- w tłuczniu i klińcu	*0,2*
3	*Zawartość ziaren nieforemnych wg. PN-78/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż:* *- w tłuczniu*	*40*
	- w klińcu	*nie bada się*
4	*Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg. PN-78/B-06714*	*barwa cieczy nie*
	- w klińcu i tłuczniu	*ciemniejsza niż*
		wzorcowa

2.4. Źródła materiałów

Źródła poboru materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Materiały zostaną zaakceptowane, jeżeli dostarczone wyniki badań i ewentualne wyniki badań przeprowadzonych przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałowych wymagań określonych w punkcie 2.3. niniejszej specyfikacji.

2.5. Woda

Woda użyta przy wykonaniu zagęszczenia i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. *SPRZĘT:*

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia niegwarantujące uzyskanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót. Do wykonania podbudowy należy stosować następujący sprzęt:

- *równiarki samojezdne lub układarki kruszywa,*
- *walce statyczne gładkie do zagęszczania kruszywa,*
- *walce wibracyjne lub wibracyjne zagęszczarki płytowe do klinowania kruszywa klińcem,*
- *szczotki mechaniczne lub ręczne do usunięcia nadmiaru klińca,*
- *inne narzędzia ręczne.*

Rozścielanie kruszywa w korycie może odbywać się ręcznie lub mechanicznie.

4. *TRANSPORT:*

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób zabezpieczający kruszywo przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju.

5. *WYKONANIE ROBÓT:*

5.1. *Ogólne warunki wykonania robót:*

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą

szczegółową specyfikacją techniczną (SST). Przedprzystąpieniem do prac, teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.

5.2. *Wykonanie podbudowy;*

Minimalna grubość warstwy rozkładanego kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa użytego. Maksymalna grubość warstwy rozkładanego kruszywa po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego o masie jednostkowej nie mniejszej niż 30 KN/cm^2.Wałowanie (zgęszczanie) na nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę osi jezdni. Wałowanie (zagęszczanie) na nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od krawędzi wewnętrznej (dolnej) i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę górnej krawędzi jezdni (zewnętrznej). Po całkowitym zagęszczeniu tłucznia następuje jego klinowanie. Wielkość klińca (uziarnienie) należy dostosować do uziarnienia tłucznia.

Klińcem frakcji 5 - 16mm klinuje się mieszankę kruszywa łamanego frakcji 25 - 40mm, a klińcem frakcji 16

- 25mm klinuje się tłuczeń frakcji 31,5 - 63mm. Na warstwie tłucznia rozkłada się warstwę klińca w równej warstwie, celem zaklinowania kruszywa grubego, przy użyciu do zagęszczania walców wibracyjnych o masie jednostkowej co najmniej 18 KN/cm2, albo płyta zagęszczająca wibracyjna o masie jednostkowej co najmniej 0,16 KN/cm2. Jeżeli to konieczne, operację rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać, aż do chwili gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa

grubego. Po zaklinowaniu warstwę górną podbudowy zamulać miałem kamiennym lub drobnym piaskiem. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnie 3-6mm. Następnie tak przygotowana warstwa powinna być przywałowana walcem gładkim i utrzymana w dobrym stanie do chwili zamknięcia jej następną warstwą. Ze względów technologicznych każdy element robót należy wykonywać i odbierać oddzielnie.

6. *KONTROLA JAKOŚCI:*

6.1. *Zasady ogólne kontroli jakości:*

Sprawdzenie prawidłowości warstw podbudowy polega na kontroli jej zgodności z:

- *dokumentacją projektową - w zakresie kompletności wykonania,*
- *wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszego SST,*
- *projektem organizacji robót.*

Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. *Wymagania dotyczące cech geometrycznych:*

Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonywanej podbudowy i pobocza:

- *równość podłużna mierzona 4 metrowa łatą w osi pasa ruchu co 20 m:*
- *nierówność warstwy nie powinna przekraczać: 12mm*
- *równość poprzeczna i spadki poprzeczne - mierzone łatą 4 metrową w 10 punktach na 1 km podbudowy*
- *nierówność warstwy nie powinna przekraczać: 12 mm*
- *spadki poprzeczne - tolerancja: ± 0,5 %*

W przypadku, gdy wykonywanie podbudowy nie jest przewidziane na całej szerokości pasa ruchu, zakres i częstotliwość pomiarów ustali Inżynier.

6.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia:

Zagęszczenie podbudowy należy oceniać na podstawie kontroli wizualnej.

6.4. Wymagania dotyczące materiałów:

Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów podano w punkcie 2 niniejszej specyfikacji.

7. *OBMIAR ROBÓT:*

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 wykonanej podbudowy:

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez Inżyniera.

8. *ODBIÓR ROBÓT:*

W przypadku stwierdzenia uchybień Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie. Odbiór poszczególnych warstw podbudowy należy wykonywać na zasadach odbioru robót zanikających i ulęgających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli robót i materiałów.

9. *PODSTAW PŁATNOŚCI:*

Cena wykonania robót obejmuje:

- *prace pomiarowe,*
- *dostarczenie materiałów na budowę,*
- *rozłożenie poszczególnych warstw,*
- *zagęszczenie poszczególnych warstw,*
- *oznakowanie robót,*
- *badania i pomiary kontrolne.*

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE:*

1. *PN-78/B-06721 „Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek”.*
2. *PN-84/B-96023 „Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego”.*
3. *BN-84/6774-02 „Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych”.*
4. *BN-08/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata”.*

SST – B/025 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ KOD CPV - 45233124-4, 45233222-1

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z robotami ziemnymi oraz wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej pełnej i ażurowej.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej pełnej szarej grubości 10 cm oraz z kostki betonowej brukowej ażurowej szarej grubości 10 cm.

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. *Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.*

1.4.2. *Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.*

1.4.3. *Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.*

1.4.4. *Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.*

1.4.5. *Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne".*

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

2. *MATERIAŁY*

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

2.2. *Betonowa kostka brukowa*

2.2.1. *Klasyfikacja betonowych kostek brukowych*

Betonowa kostka brukowa może być jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu), klasy "50", gatunku 1, barwy szarej. Wzór dowolny, długość 14-28 cm, szerokości minimum 10 cm i grubości 8 cm na nawierzchnię. Kostka ażurowa ma grubość 10 cm i wymiary 40 x 60 cm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. *Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym*

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

1) *kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów: długość i szerokość L 3,0 mm, grubość L 5,0 mm,*
2) *wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 50 MPa*
3) *mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:*
   - *próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,*
   - *łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,*
   - *obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,*
4) *nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,*
5) *wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądy zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1. (Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).*

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	*Właściwości*	*Wymagania*	
		gatunek 1	*gatunek 2*

1	Stan powierzchni licowej:- tekstura - ryty i spękania - kolor według katalogu producenta - przebarwienia - plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą - naloty wapienne	jednorodna w danej partiiniedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne n lekontr a 5 towe przebarwienia na pojedynczej kostceniedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
i	Uszkodzenia powierzchni bocznych: - dopuszczalna liczba w 1 kostce - dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm	A5 0 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowycli	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi		
	pionowych - dopuszczalna liczba w 1 kostce mm- dopuszczalna wielkość (długość i 20 mm x 6 nimgłębokość)	2	£m 30 mm x10

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni Należy stosować następujące materiały:

a) *na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B- 32250:1988 (PN-88/B-32250)*

b) *do wypełniania spoin w nawierzchni zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].*

2.4. Krawężniki i obrzeża

Do obramowania nawierzchni z kostek stosować krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,

Krawężniki ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej spełniającej wymagania wg 2.3 a i ławie betonowej zwykłej wg projektu a obrzeże na podsypce cementowo-piaskowej ławie z pospółki spełniających wymagania wg SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe" i D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe".

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych. Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

3. *SPRZĘT*

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

3.2. *Sprzęt do wykonania nawierzchni*

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się ręcznie ze względu na małe powierzchnie nawierzchni.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, wymienionych w pkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. *TRANSPORT*

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

4.2. *Transport materiałów do wykonania nawierzchni*

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

5. *WYKONANIE ROBÓT*

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

5.2. *Konstrukcja nawierzchni*

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Konstrukcja nawierzchni na ciągu obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm lub na istniejącej nawierzchni asfaltowej wykorzystywanej jako podbudowa.

Konstrukcja nawierzchni na chodniku obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kruszywa naturalnego (piasku) zagęszczonego grubości 10 cm.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowopiaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. *wykonanie podbudowy,*
2. *wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników lub obrzeży),*
3. *przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,*
4. *ułożenie kostek z ubiciem,*
5. *przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,*
6. *pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.*

5.3. *Podbudowa*

Podbudowy przewidziane do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

5.4. *Obramowanie nawierzchni*

Obramowanie nawierzchni wjazdu wykonać krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm a chodnik obrzeżem betonowym 25 x 8 (lub30 x 8 cm).

Materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pkcie 2.4. Ustawianie krawężników i obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w SST „Krawężniki betonowe”i „Betonowe obrzeża chodnikowe”.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki.

Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.5. *Podsypka*

Podsypki pod oba rodzaje nawierzchni wykonać o grubości 3 cm jako cementowo-piaskową, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać L 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- *współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,*
- *wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.*

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekki walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.6.1. Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5oC. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5oC, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie kostki wykonać ręcznie ze względu na małe powierzchnie. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

5.6.2. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. 5.6.3.Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45o, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Zaprawę cementowo- piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo- piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15oC) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. *KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT*

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać dla kostki betonowej aprobatę techniczną, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez inspektora nadzoru.

W zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży) oraz ewentualne badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości inspektora nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2. Tablica 2.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	*Wyszczególnienie badań i pomiarów*	*Częstotliwość badań*	*Wartościdopuszczalne*
1	*Sprawdzenie podłoża i konia*	*Wg SST D-04.QL01*	
2	*Sprawdzenie ew. podbudowy*	*Wg SST. norm, wytycznych, wymienionych w pkcie5.4*	
3	*Sprawdzenie obramowania nawierzchni*	*wgSSTD-08.QL.02, D-ÜS.03.01 [*	
4	*Sprawdzenie podsypki (przymi liniowym lub metodą niwelacj i)*	*Bieżąca kontrola w 2 punktach*	*Wg pkm 5. <5; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm*
5	*Badania wykonywania nawierzchni z kostki*		

	a) zgodność z dokumentacją projektowa	*Sukcesywnie na każdej działce roboczej*	*-*
	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	*Co 5 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach cha- rak terys tycznych*	*Odchylenia: -1 cm: -2cm*
	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziommca^ i pomiarze prześwitu klinem cech owa mm oraz przymiarem limow>m względnie metoda niwela-cji)	*Jw.*	*Prześwity między lata a powierzchnią do S mm*
	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	*Jw.*	*Odchyłki od szerokości projektowanej do =5 cm*
	szerokość i głębokość wypełnienia spoin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	*W 2 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej*	*Wg pktii 5.7.5*

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3. Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	*Wyszczególnienie badań i pomiarów*	*Sposób sprawdzenia*
1	*Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży-'. ścieków[7]*	*Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia. kolorów[7] kostek. spękań, plam. deformacji, wy-kruszeń. spoin i szczelin*
2	*Rzędne wysokościowce. równość podłużna i poprzeczna. spadki poprzeczne i szerokość*	*Co 5 m i w[7]e wszystkich punktach charakterystycznych (w[7]g metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2. lp. od 5c do 5e)*
4	*Rozmieszczenie i szerokość spoin w nawierzchni, pomiędzy kraw[7]ężnikaim.*	*Wg pktu 5.5 i 5.1.5*
	obrzeżami oraz wypełnienie spom	

7. *OBMIAR ROBÓT*

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. *ODBIÓR ROBÓT*

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: przygotowanie podłoża i wykonanie koryta, wykonanie podbudowy, wykonanie ław i podsypek pod krawężniki, obrzeża,

wykonanie podsypek pod nawierzchnie,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami specyfikacji „Wymagania ogólne" oraz niniejszej SST.

9. *PODSTAWA PŁATNOŚCI*

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne".

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie podłoża i wykonanie koryta, dostarczenie materiałów i sprzętu, wykonanie podsypki, ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek, ułożenie i ubicie kostek, wypełnienie spoin w nawierzchni, pielęgnację nawierzchni, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej, odwiezienie sprzętu.

10. *PRZEPISY ZWIĄZANE*

10.1. *Polskie Normy*

1. *PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*
2. *PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek*
3. *PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe*
4. *PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności*
5. *PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*

10.2. Branżowe Normy

6. *BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie*
7. *BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża*
8. *BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego*
9. *BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.*

SST - 026 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 „Wymaganiaogólne".

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 wystający, 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

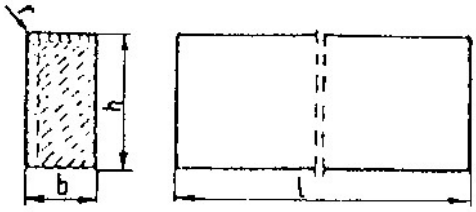
2.4.1. Kształt i wymiary

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"

krawężnik rodzaju „b”



wpusty na powierzchniach stykowych krawężników

Rys. 1. Wymiarowanie krawężników Tablica

1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	*Rodzaj krawężnika*	*Wymiary krawężników, cm*					
		l	*b*	*h*	*c*	*d*	*r*
U	*a*	*100*	*20*	*30*	*min. 3*	*min. 12*	*1,0*
			15		*max. 7*	*max. 15*	
			15	*20*			
D	*b*	*100*	*12*	*25*	*-*	*-*	*1,0*
			10	*25*			

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*
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	*ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm*	*niedopuszczalne*	
	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 zmieszaniem 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 ustawienia 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 ± 10% wysokości projektowanej,*
- *dla szerokości ± 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*
7.	*PN-B-11111*	*geometrycznych 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.*
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-*	*Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.*
16.	*BN-64/8845-02*	*Krawężniki i obrzeża chodnikowe Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.*

1. *PN-EN 196-2:1996* *Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości*
2. *PN-EN 196-3:1996* *Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i 4. PN-EN 196-3:1996 stałości objętości*
5. *PN-EN 196-5:1996* *Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości*
6. *PN-EN 196-6:1996* *Metody badania cementu. Badanie pucolanowości cementów*
7. *PN-EN 196-6:1997* *pucolanowych*
8. *PN-EN 196-21:1997* *Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia*
9. *PN-EN Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie*
10. *PN-EN 196-7:1997* *Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie; uzupełnienie krajowe dotyczące aparatury do oznaczania CO2*
11. *PN-EN 197-1:2002* *Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu*
12. *PN-EN 197-2:2002* *Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące*
13. *PN-EN 12620:2004* *cementu powszechnego użytku Cement. Część 2: Ocena zgodności*
14. *PN-EN 1340:2004 Kruszywa do betonu*

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

SST - 027 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 od 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 ± 2% w stosunku do wymaganego,*
- *szerokości dna wykopu, z tolerancją ± 1 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. ± 1 cm (na każde 100m),*
- *równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod tatą 3-metrową <1cm (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,*
- *przegotowanie 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.*

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 przekaże 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 składane 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 kolczatki 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 zagrabić Siew należy wykonywać w dni bezwietrzne,

Okres siania - wiosna i do połowy września,

Na terenie płaskim norma wysiewu - 3kg/100m^2,

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 - 029 STROPY TERIVA

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (sST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy realizacji stropów gęstoŻebrowych belkowo - pustakowych typu TERIVA

1.2. Zakres stosowania SST Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) słuŻy 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 stropów gęstoŻebrowych w obiekcie tzn.: ułoŻenie Żeber szkieletowych w rozstawie 60 cm, połoŻenie między Żebrami pustaków keramzytowych, załoŻenie zbrojenia podporowego załoŻenie zbrojenia wińców, wykonanie Żeber rozdzielczych, wykonanie podparcia, betonowanie konstrukcji stropu.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót przy układaniu stropów gęstoŻebrowych zgodnie z ustaleniami. Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane, wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót, procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura moŻe być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami, ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

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 OST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST B-OO.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Woda

Do przygotowania betonów, zapraw i skrapiania podłoŻa oraz konstrukcji 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 0,25 - 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 - 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 - 2,0 mm.

2.5. Belka kratownicy: - długości 2,40-7,80 mb co 0,20 mb - wysokość 0,24 m

2.6. Pustaki keramzytobetonowe wymagania ogólne: wysoka wytrzymałość na obciąŻenia statyczne (2 KN), wysoka izolacyjność cieplna, wysoka izolacyjność akustyczną odporność na działanie czynników chemicznych, odporność na działanie czynników atmosferycznych, pozbawione są związków palnych, nie wykazują zdolności do barwienia i odbarwiania nie utleniają się, są wykonane z naturalnych składników - łatwopęczniejących glin wypalanych w piecach obrotowych, są neutralne dla zdrowia człowieka.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w OST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 3. 3.2. Sprzęt przy wykonywaniu stropu.

Wykonawca przystępujący do wykonania stropu powinien wykazać się moŻliwością korzystania ze sprzętu niezbędnego do wykonania zadania uniemoŻliwiającego pogorszenie jego jakości. Z uwagi na zabytkowy charakter budynku nie dopuszcza się stosowanie cięŻkiego sprzętu wyburzeniowego. W pracy sprzętem naleŻy unikać silnych drgań.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST B00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne"

4.2. Transport materiałów Transport materiałów winien odbywać się w sposób nie pogarszający jakość materiałów i zgodnie z wymogami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne: Warunkiem przystąpienia do robót jest zgodne z dokumentacją wykonanie podpór stropu oraz ich wypoziomowanie. Belki naleŻy układać w rozstawie 60 cm. Układając belki naleŻy sprawdzić ich rozstaw poprzez ułoŻenie między nimi po jednym pustaku przy kaŻdym końcu belki. Najmniejsza długość oparcia belki na murze lub innej podporze powinna wynosić 8 cm. Końce belek naleŻy opierać na podłoŻu z zaprawy cementowej marki M12 o grubości 20 mm. Przy rozpiętości stropu powyŻej 6 m jako zasadę naleŻy przyjąć opieranie belek na ryglach i wykonanie obniŻonego wieńca poniŻej spodu belek na grubość co najmniej 40 mm .Oprócz podpór stałych naleŻy stosować takŻe podpory montaŻowe, których liczba zaleŻy od rozpiętości stropu. Podpory montaŻowe naleŻy ustawiać w równych odstępach pod węzłami dolnego pasa kratownicy. Przed ułoŻeniem belek, podpory stałe i montaŻowe powinny być wypoziomowane. Projektowane jest wykonanie odwrotnej strzałki ugięcia stropu o wartości 15 mm w środkowej części stropu i równomiernie do wartości zerowej przy ścianach podporowych i równoległych.

5.2. Zbrojenie przypodporowe stropu TERIVA.

Z uwagi na konieczności zapewnienia właściwych warunków mocowania stropów o rozpiętości powyŻej 6,0 metrów, jako zasadę naleŻy zastosować zbrojenie podporowe stanowiące zamocowanie stropu, wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi niŻej. Dopuszcza się wykonanie zbrojenia na budowie przy zastosowaniu połączeń drutem wiązałkowym.

5.3. Zbrojenie podporowe TYP I lub równowaŻne. Nad kaŻdą belką, naleŻy umieścić zbrojenie podporowe, zgodnie z dokumentacją techniczną, naleŻy stosować zbrojenie podporowe inwentaryzowane. Przed ułoŻeniem odpowiednio zagiętej siatki tworzącej tzw. "koszyczek" nasadzonej na zbrojenie belek kratownicowych i zbrojenie wieńca na podporze, naleŻy wyciąć dwa odcinki zbrojenia dolnego "koszyka" Φ5 o długości 240 mm (moŻliwość nałoŻenia koszyka na zbrojenie wieńca) lub alternatywnie w postaci pręta ze stali klasy A-III o średnicy Ø12 mm zakotwionego w wieńcu i płycie stropowej na długości min. 40 średnic zbrojenia podporowego tj. 6 48 cm.

5.4. Podpory montaŻowe Podpory montaŻowe należy ustawić w równych odstępach pod węzłami pasa dolnego kratownicy belki przy rozpiętości stropu: do 3,9 m -1 podporę od 4,2 m do 6,0 m - 2 podpory powyŻej 6,0 m - 3 podpory. W projekcie zadysponowano wykonanie trzech podpór, niezaleŻnie od rozpiętości stropu.

5.5. Wieńce

Na obrzeŻach stropów, na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce Żelbetowe o wysokości nie mniejszej niŻ wysokość stropu i szerokość co najmniej 12 cm. Zbrojenie wieńców powinno składać się co najmniej z trzech prętów o średnicy nie mniejszej niŻ 10 mm. Zaleca się i dysponuje zastosowanie 4 prętów o średnicy 12 mm. Strzemiona z drutu o średnicy 6 mm powinny być rozmieszczone co 25 cm. Pręty zbrojeniowe belek należy zakotwić w wieńcach. Wieńce należy betonować równocześnie ze stropem. Przy stosowaniu zbrojenia podporowego, dla właściwego jego zakotwienia w wieńcu, górne pręty wieńca powinny być usytuowane ok. 30 mm od górnej powierzchni stropu.

5.6. śebra rozdzielcze W stropach począwszy od TERIVA l = 4,2 m, należy stosować Żebra rozdzielcze o szerokości 10 cm i wysokości równej wysokości stropu. Dwa Żebra rozdzielcze powinny znajdować się w 1/3 części stropu. Zbrojenie Żebra rozdzielczego powinno składać się z dwóch prętów (jeden z pręt w górnej strefie Żebra, a drugi w dolnej). Średnica prętów w stropach TERIVA powinna wynosić 12 mm. Pręty zbrojenia Żeber rozdzielczych powinny być zakotwiczone w prostopadłych do tych Żeber wieńcach, na długość minimum 0,5 m, spięte strzemionami o średnicy Ø 6 mm, o rozstawie nie większym niŻ 0,5 m.

5.7. śebra pod ścianki działowe równoległe do belek Pod ściankami działowymi wykonanymi w sposób tradycyjny np. murowanymi z cegły, usytuowanymi równolegle do belek stropowych, należy wykonać wzmocnienie Żebra stropowego. Wymaganie to nie dotyczy lekkich ścianek działowych z płyt gipsowo - kartonowych w szkielecie stalowym. Wzmocnione Żebra stropowe mogą być wykonane przez ułoŻenie dwóch belek kratownicowych obok siebie lub przez wykonanie belki Żelbetowej; belki żelbetowe i żebra wzmocnione należy obliczać na całkowity ciężar ścianki działowej. Niniejszy projekt nie przewiduje ścian działowych murowanych.

5.8. Układanie pustaków

Po ułoŻeniu belek kratownicowych przestrzenie między nimi należy wypełnić pustakami stropowymi. Układanie pustaków na stropie należy prowadzić w jednym kierunku - prostopadłym do belek. Powierzchnie czołowe pustaków przylegających do wieńców i Żeber rozdzielczych powinny być przed ich ułoŻeniem zamknięte (zadeklowane). Pustaków nie należy opierać na podporach stałych (rygach) na których ułoŻone są belki.

5.9. Betonowanie stropu Do betonowania stropu moŻna przystąpić po ułoŻeniu belek i pustaków oraz po zmontowaniu zbrojenia wieńców i Żeber. Przed betonowaniem stropu należy usunąć bezpośrednio z ułoŻonych pustaków zanieczyszczenia i wszystkie elementy polać obficie wodą. W czasie betonowania (beton klasy B20) należy zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie betonem wszystkich przestrzeni, prawidłową gęstość betonu i należytą jego pielęgnację w czasie wiązania i utwardzania. JeŻeli beton jest podawany na strop w sposób obciążający jego konstrukcję to poziomy transport betonu po stropie moŻe odbywać się taczkami po sztywnych pomostach ułoŻonych prostopadle do belek stropowych.

5.10. Strop - zużycie materiałów beton monolityczny wylewany na budowie klasy B20 : - 0,0465 m3 /m2 zużycie pustaków : - 6,7 szt/m2 zużycie belek : - 1,67 mb/m2 masa stropu ok.: - 268 kg/m2

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 6. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1 Materiały ceramiczne Przy odbiorze pustaków należy przeprowadzić na budowie: sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na pustakach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej, próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:(wymiarów i kształtu , liczby szczerb, pęknięć, odporności na uderzenia ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

6.2.2 Zbrojenie Przed przystąpieniem do betonowania stropu należy sprawdzić ilości, średnice i rozstawy prętów stanowiących zbrojenie stropu.

6.2.3 Beton W trakcie betonowania , o ile wykonuje się go na budowie, należy pobrać próbki betonu i kontrolować jego jakość wg PN-88/B-06250 8 „Beton zwykły". W przypadku betonu handlowego zadbać o pozyskanie atestu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania Jednostką obmiarową robót jest - m2 stropu. Powierzchnię oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości i szerokości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2Odbiór stropu Odbiór stropu powinien się odbyć przed wykonaniem posadzek i tynków. Podstawę do odbioru stropu powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, protokóły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, protokóły odbioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę, ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne" pkt 9. 9.2. Warunki płatności Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m2 powierzchni stropu według ceny jednostkowej, która obejmuje; przygotowanie stanowiska roboczego, przygotowanie belek, dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi, ułoŻenie stropu, montaŻ zbrojenia zalanie stropu, 9 oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy PN – B/12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN - EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN – B/30000:1990 Cement portlandzki.

PN - 88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN - EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. PN - 88/B-30005 Cement hutniczy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych . Budownictwo ogólne. TI cz.3 i 4 Arkady, Warszawa 1990.

SST /B-030 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem koryta pod nawierzchnie ulepszone wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.
1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1, dla prac w ramach zadania dotyczącego budowy budynku wielorodzinnego w m. Struga.
1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.
1.4. Określenia podstawowe
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.
Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
Konstr. Nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębok. przemarzania.
Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia
przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku,
szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dok. projektowej.
Dokładność wymiarów - zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją
Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lubprofilu istniejącej nawierzchni.
Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
Nie występują.

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do realizacji robót budowlanych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiekolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane
i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.
3.2. Sprzęt do wykonania robót
Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża w obszarze objętym zakresem robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparek podsiębiernych, koparko-ładowarek, walców statycznych, walców wibracyjnych, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.
4.2. Transport kruszywa
Nadmiar urobku z robót ziemnych można przewozić dowolnymi środkami transportu samochodowego.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 5.
5.2. Warunki przystąpienia do robót
Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

- *Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.*
- *Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.*
- *Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.*
- *Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.*
- *Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.*
- *Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.*

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie

mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].
Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla ruchu mniejszy od ciężkiego (KR3) :
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.
6.2. Badania w czasie robót
6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 20 m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	co 20 m
4	Spadki poprzeczne *)	co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m^2
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)
Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projekt. o więcej niż +10 cm i -5 cm.
6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)
• Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].
• Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.
• Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.
6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.
6.2.5. Rzędne wysokościowe
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
6.2.6. Ukształtowanie osi w planie
Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)
• Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.
• Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.
• Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.
6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)
Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostki obmiarowe robót rozliczanych ryczałtem określone są w przedmiarze robót budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Cena wykonania jednostki obmiarowej określonej w przedmiarze obejmuje:opłaty drogowe, organizacja oznakowania i zabezpieczenia robót, opłaty za zajęcie pasa drogowego, organizację oraz likwidację ruchu zastępczego, ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót, zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy, strefy wykonywania robót budowlanych, zabezpieczenie interesów oraz bezpieczeństwa osób trzecich, zabezpieczenie innych obiektów i elementów zagospodarowania przed zniszczeniem lub uszkodze-niem, zabezpieczenie drzew i innej roślinności, zabezpieczenia bhp i p.poż., koszty związane z zabezpieczeniem, odłączeniem na czas wykonywania robót i ponownym przyłączeniem urządzeń, instalacji, sieci i infrastruktury technicznej, prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, zakup materiałów, sprzętu, narzędzi niezbędnych do wykonania robót, obsługa sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej, korytowanie, profilowanie i zagęszczenie dna koryta, transport technologiczny materiałów, sprzęty, urządzeń i narzędzi, maszyn i urobku, załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład, profilowanie i zagęszczenie dna koryta lub podłoża, utrzymanie koryta lub podłoża, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).
Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118).

Normy
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST-031 PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i wykonywaniu robót, wymienionych w punkcie 1.1, dla prac w ramach zadania dotyczyącego budowy budynku wielorodzinnego w m. Struga, gmina Stare Bogaczowice.
1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego. Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą.
Zakres robót obejmuje wykonanie:
Warstwy podbudowy z niesortu kamiennego (melafir, granit) frakcji 31,5-63 mm oraz 0-31,5 mm zaklinowanej i wysyconej miałem kamiennym 0-4 mm do uzyskania gładkiej, równej i zastabilizowanej mechaniczne powierzchni pod projektowane nawierzchnie ulepszone . Podbudowę wykonać w spadkach, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.
1.4. Określenia podstawowe
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.
Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
Konstr. Nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębok. przemarzania.
Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku,
szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dok. projektowej.
Dokładność wymiarów - zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją
Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub
profilu istniejącej nawierzchni.
Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne"
2.2. Rodzaje materiałów
Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:
kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń, kliniec, niesort wg PN-B-11112 [8], woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.
2.3. Wymagania dla kruszyw
Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:
• niesort 0-31,5 mm
• mieszanka drobna granulowana 0,075-4,0 mm.
Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w ST. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla: klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej. Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.
Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klińca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w klińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i klińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, niemniej niż: - w tłuczniu i w klińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: -w tłuczniu i w klińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

2.5. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do realizacji robót budowlanych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiekolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klińca,rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klińca,walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klińcem,szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klińca, walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST-02 Roboty ziemne" oraz ST-03 „Korytowanie i profilowanie podłoża". Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi koryta i w rzędach do niej równoległych, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstę pach nie większych niż co 10 m. Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w ST „Korytowanie i profilowanie podłoża".

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D15 - wymiar sita, przez
które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej,
d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Ewentualne geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest

odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ichprzebicie ziarnem tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi koryta (boiska) i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Rozkładanie kruszywa wykonywać ostrożnie w kierunku poprzecznym do ułożonego drenażu aby nie spowodować jego uszkodzeń i przemieszczeń w gruncie.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2. Grubość war-stwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu, ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu, ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 200 m2 do 400 m2. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciążaWykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.
Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszej ST.
6.3. Badania w czasie robót
6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

		Częstotliwość badań	
Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie kruszyw	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

6.3.2. Badania właściwości kruszywa
Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.
Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.
6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy
6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów
Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 20 m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	co 20 m
4	Spadki poprzeczne*)	co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 50 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m^2

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm (podbudowa zasadnicza) .

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projekt. o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm

6.4.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10]. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2{,}2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót rozliczanych ryczałtem określone są w przedmiarze robót budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT
8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 9.
9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania jednostki obmiarowej określonej w przedmiarze obejmuje: opłaty drogowe, organizacja oznakowania i zabezpieczenia robót, opłaty za zajęcie pasa drogowego, organizację oraz likwidację ruchu zastępczego, ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót, zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy, strefy wykonywania robót budowlanych, zabezpieczenie interesów oraz bezpieczeństwa osób trzecich, zabezpieczenie innych obiektów i elementów zagospodarowania terenu przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, zabezpieczenie drzew i innej roślinności, zabezpieczenia bhp i p.poż., prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, przygotowanie podłoża, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,rozłożenie kruszywa, wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, zagęszczenie wyprofilowanej warstwy wraz z zaklinowaniem,
obsługa sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej, transport technologiczny materiałów, sprzęty, urządzeń i narzędzi, maszyn, przeprowadzenie pomiarów, badań laboratoryjnych i protokołów wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN). Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
Normy
PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

ST-32 NAWIERZCHNIE UTWARDZONE Z KOSTKI KAMIENNEJ

45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni utwardzonych z kostki kamiennej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1, dla prac w ramach zadania dotyczącego budowy budynku wielorodzinnego w Strudze, gm. Stare Bogaczowice.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej. Kamienna kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni: chodników, dróg i ulic lokalnego znaczenia, parkingów, placów, zjazdów indywidualnych i publicznych, wjazdów do bram i garaży oraz utwardzenia terenu wokół budynków.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

Konstr. Nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębok. przemarzania.

Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dok. projektowej.

Dokładność wymiarów - zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2.2. Kamienna kostka drogowa granitowa

2.2.1. Klasyfikacja

Kostka brukowa nieregularna wysokości 9 cm wg PN-B-11100 jest stosowana do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026 . W zależności od jakości surowca skalnego użytego do wyrobu kostki rozróżnia się dwie klasy kostki: I i II. W zależności od dokładności wykonania rozróżnia się trzy gatunki kostki: 1, 2, 3.

2.2.2. Wymagania

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe

przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania wg
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno - suchym, MPa, nie mniej niż:	160	120	PN-B-04111
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04110
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowita	PN-B-04102

2.2.3. Kształt i wymiary kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 2. Uszkodzenie krawędzi powierzchni górnej (czoła) oraz ich szerokość i głębokość nie powinny być większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej. Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 2. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	5	6	9	11	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola pow. dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,5	0,5
Nierówności pow. górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość pow. bocznej, nie większa niż	-	-	-	-	± 0,6	± 0,6	± 0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła) w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10

2.3. Obramowanie

Krawężniki kamienne stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01 .

2.4. Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełniania spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom

podanym w PN-EN 197-1:2002 . Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 .

2.5. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 . Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo - piaskowej o frakcji od 0 do 3 mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo - żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8 %. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 .

2.6. Woda
Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 . Powinna być to woda „odmiany 1".

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót budowlanych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiekolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych,
nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu robót.
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki
Nawierzchnie z kostki kamiennej wykonuje się ręcznie. Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz podsypki cementowo – piaskowej, ubijaków ręcznych i mechanicznych do ubijania kostki, wibratorów płytowych. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 4.
4.2. Transport materiałów
Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 5.
5.2 Podbudowa
Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, może stanowić: kruszywo łamane, stabilizowane mechanicznie, podbudowa tłuczniowa,
Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodz. podbudowy.
5.3. Obramowanie nawierzchni
Obramowanie nawierzchni z kostki kamiennej przewidziano z kostki kamiennej 15/17 cm surowo-łupanej i cięto-łupanej układanej na półsuchej mieszance betonowej C16/20, spoinowanej miałem kamiennym do pełnego wysycenia.
5.4. Podsypka cementowo-piaskowa / lub z miału kamiennego 0-4
Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
5.5 Układanie kostki nieregularnej
Inwestor zastrzega sposób układania kostki tj. kształt i deseń, który będzie ustalony z Inspektorem Nadzoru.
Kostkę można układać w różne desenie, np.:
- deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi
- deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem 45° do osi drogi
- deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem 45° w przeciwne strony na każdej połowie jezdni
- deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.
Deseń nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 10 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki. Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie w w/w wzorze ułożenia rzędów kostek o odmiennym kolorze.

5.6 Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża. Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

5.7 Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest + 5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o niskim współczynniku przewodności cieplnej. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251.

5.8 Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełniania spoin. Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne. Kostkę układaną na podsypce z miału kamiennego należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić miałem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania nawierzchni z kostek stosuje się zagęszczarki płytowe. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny miałem i zamieść nawierzchnię. Spoinowanie nawierzchni prowadzić do pełnego wysycenia spoin. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin miałem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytku.

5.9 Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

• piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.5.

• cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.4.

• wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa.

• przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1 % cementu w stosunku objętościowym

• głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką

5.10 Pielęgnacja nawierzchni

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą

w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymać w stanie wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni, w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do użytku

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostki posiada odpowiednie dokumenty wymagane zgodnie z ustawą O wyrobach budowlanych. Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PNB-11100 .

Badanie zwykłe obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek. Badania zwykłe należy przeprowadzić przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy. W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzań równa lub mniejsza od 4. W przypadku, gdy liczba kostek wadliwych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami. Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podbudowy polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych. Wykonawca po wykonaniu podbudowy, a przed ułożeniem kostki winien wykonać badanie płytą VSS, uzyskując wymagany projektowo wskaźnik zagęszczenia Js ≥ 0,99. Protokoły z badań przedstawi Inspektorowi nadzoru do kontroli.

6.3.2 Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji.

6.3.3 Badanie prawidłowości wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg niniejszej ST: zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, pomierzenie szerokości i powiązania spoin, sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania), sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin, sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych. Ubicie kostki sprawdza się poprzez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegalne.

6.3.4 Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.9. Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech dowolnie obranych miejscach przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót rozliczanych ryczałtem określone są w przedmiarze robót budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z

zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- *przygotowanie podłoża,*
- *ewentualnie wykonanie podbudowy,*
- *wykonanie podsypki,*
- *ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.*

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej określonej w przedmiarze obejmuje: opłaty drogowe, organizacja oznakowania i zabezpieczenia robót, opłaty za zajęcie pasa drogowego, organizację oraz likwidację ruchu zastępczego, ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót, zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy, strefy wykonywania robót budowlanych, zabezpieczenie interesów oraz bezpieczeństwa osób trzecich, zabezpieczenie innych obiektów i elementów zagospodarowania terenu przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, zabezpieczenie drzew i innej roślinności, zabezpieczenia bhp i p.poż., prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, kontrola podłoża, wykonanie podsypki, ułożenie i ubicie kostki, wypełnienie spoin, obsługa sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej, transport technologiczny materiałów, sprzęty, urządzeń i narzędzi, maszyn, przeprowadzenie pomiarów, badań laboratoryjnych i protokołów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).
Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane,
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych.
Obowiązujące przepisy i normy