

PRZEDMIARY ROBÓT

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT

Inwestor: **Urząd Gminy w Bobowie**

Obiekt:

Temat: **„ Fontanna parkowa na płycie rynku w miejscowości Bobowa”**

Gorlice dnia

Opracował:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTOŚCI

1.Karta tytułowa	teczka nr 1
2.Spis zawartości	teczka nr 1
3.Przedmiar robót	teczka nr 1
4.Specyfikacja wykonania i odbioru robót	teczka nr 1

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ZAKRES PRAC

Tematem niniejszego opracowania jest wykonanie fontanny parkowej na płycie rynku w Bobowej, Wraz z zagospodarowaniem terenu przyległego do fontanny. Wybór kształtu i wykończenia niecki fontanny nawiązuje do tradycji regionu jakim jest koronczarstwo .

Obiekt powstanie na bazie żelbetowej czaszy niecki fontanny obłożonej płytami kamiennymi z piaskowca

Podstawowe dane fontanny

- średnica niecki 400 cm
 - głębokość niecki 65 cm
- wyposażenie - oświetlenie 6 sztuk halogenów hermetycznych umieszczonych w dnie niecki
- technologia – obieg zamknięty 2- obiegowy – pierwszy filtrujący , drugi obieg roboczy wyposażony w 6 kpl dysz rozmieszczonych symetrycznie w ścianie niecki.
- przelew i dopełnianie wody – automatycznie , nadmiar wody rozprowadzony po terenie przy pomocy studzienki rozsączającej

W celu zrealizowania projektu przewiduje się wykonanie robót w następującym zakresie.

- Roboty przygotowawcze i zabezpieczeniowe
- Roboty ziemne
- Wykonanie konstrukcji niecki fontanny
- Instalacje elektryczne
- Instalacje wody - technologia
- Roboty wykończeniowe niecki- izolacje, obłożenie niecki płytami kamiennymi z piaskowca
- Roboty wykończeniowe- chodnik z kostki betonowej

PODSTAWY OPRACOWANIA

Projekt Budowlany ,pomiary inwentaryzacyjne z natury. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2004r oraz 2 września 2004r.

Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Spis zawartości

BF 0.00	ZAŁOŻENIA OGÓLNE	CPV 45200000-9
BF 0.01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE i ROZBIÓRKOWE	CPV 45111200-0
BF 0.02	ROBOTY ZIEMNE	CPV 45111200-0
BF 0.03	KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE	CPV 45262300-4
BF 0.04	ROBOTY IZOLACYJNE	CPV 45453100-8
BF 0.04a	IZOLACJE BITUMICZNE WYKONYWANE NA ZIMNO	CPV 45453100-8
BF 0.05	ŚLUSARKA	CPV 45421120-1
BF 0.06	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	CPV 45310000-3
BF 0.07	INSTALACJE WODNE - TECHNOLOGIA	CPV 45332200-0
BF 0.08	OKŁADZINA KAMIENNA	CPV 45400000-1
BF 0.09	NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ	CPV 45233260-9

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BF - 0.00
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ZAŁOŻENIA OGÓLNE
CPV 45200000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót na zadaniu pod nazwą „**Fontanna parkowa na płycie rynku w miejscowości Bobowa**”

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Roboty przygotowawcze i zabezpieczeniowe

Roboty ziemne

Konstrukcja – żelbetowa niecki fontanny

Instalacja wody – technologia

Instalacje elektryczne

Roboty wykończeniowe niecki - izolacje

Roboty wykończeniowe niecki – obłożenie niecki płytami kamiennymi

Roboty wykończeniowe – chodnik z kostki betonowej

1.4. Określenia podstawowe

Ilekrót w specyfikacji jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

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.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

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.

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

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

remontcie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

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.

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

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.

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

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.

teren zamknięty – 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,

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

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

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.

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

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.

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.

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.

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.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

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.

rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

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.

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

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

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

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

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

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

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

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

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).

Pręt - Prosty i sztywny, zwykle metalowy element o przekroju poprzecznym małym w stosunku do jego długości.

Bloczek - Wyrób przestrzenny, stosowany głównie do wznoszenia ścian, zazwyczaj ceramiczny lub betonowy

Kształtownik - Wyrób hutniczy o stałym lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości

Kruszywo - Obojętny materiał ziarnisty lub granulowany otrzymany zwykle z materiałów naturalnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie

Beton - Stwardniała mieszanina kruszywa, cementu i wody

Cement - Miałki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący, po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu, wiążący materiał ziarnisty. **Zaprawa** - Mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje. Jest używana do spajania.

Tynk - Mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Płytki - Element cienki, płaski lub odpowiednio ukształtowany, stosowany do wykonania okładziny

Materiał izolacyjny - Materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła, dźwięku albo elektryczności

Farba - Wyrób płynny lub w postaci proszku, który po pokryciu powierzchni tworzy nieprzezroczystą wytrzymałą powłokę o właściwościach zabezpieczających, dekoracyjnych.

Środek do gruntowania - Płyn stosowany na powierzchni chłonnych, który po wyschnięciu zmniejsza ich zdolność absorpcyjną.

Ściana - Konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekt budowany i przenosi obciążenia

Fundament - Konstrukcja przekazująca obciążenie na podłoże gruntowe

Ława fundamentowa - Długi wąski, zazwyczaj poziomy fundament

Strop - Wewnętrzna przegroda pozioma w budynku

Posadzka – Wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni.

Sufit - Konstrukcja przykrywająca dolną powierzchnię stropu lub dachu stanowiąca górną powierzchnię obudowanej przestrzeni

Okładzina - Zewnętrzne, pionowe lub prawie pionowe nienośne pokrycie konstrukcji

Płyta żelbetowa - Sztywna, pozioma lub prawie pozioma konstrukcja żelbetowa o dużej powierzchni w stosunku do swojej grubości.

Belka - Element konstrukcyjny zaprojektowany do przenoszenia obciążenia pomiędzy lub poza podporami, zwykle wąski w stosunku do jego długości, poziomy lub prawie poziomy.

Podciąg - Belka, która jest podporą dla innych belek a sama nie jest oparta na innej belce.

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.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

1.5.2. 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.

1.5.3. 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.

1.5.4. 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.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. 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.

1.5.7. 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.

1.5.8. 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.

1.5.9. 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.

1.5.10. 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.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych

praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

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

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

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

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

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

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

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

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

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

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

Z B I O R C Z E Z E S T A W I E N I E M A T E R I A Ł O W

Lp.	Nazwa materialu	Jedn.	Ilość
1.	Acetylen techniczny - rozpuszczony.....	kg	0,051
2.	Bale iglaste obrzynane wymiarowe klasa III, gr 50-75 mm...	m3	0,8568
3.	Beton zwykły z kruszywa naturalne.....	m3	11,68498
4.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-7.5.....	m3	0,725
5.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-15	m3	4,4224
6.	Cegła budowlana pełna 25x12x6.5 cm klasa 150.....	szt	654
7.	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatkow.....	t	0,48715
8.	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 25 mm.....	m3	0,18774
9.	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 38 mm.....	m3	0,24096
10.	Drewno na stemple budowlane, okragle iglaste - korowane...	m3	0,01886
11.	Drewno opałowe.....	kg	10,44
12.	Drut stalowy okragly miekki.....	kg	1,1316
13.	Dwuzłaczka przejściowa, mosięzna Fi 2".....	szt	2,1
14.	Dwuzłaczka przejściowa, mosięzna Fi 1 1/2".....	szt	2,1
15.	Dysza napływowa ESD 15E 53086.....	szt	1
16.	Dysze KOMET 10-14T GZ1" 50969.....	kpl	6
17.	Elektrody stalowe do spawania stali węglowej , 3.25 mm....	szt	2,125
18.	Elementy kamienne do wykoncz. niecki fontanny,piaskowiec..	kpl	1

19.	Emulsja asfaltowa izolacyjna.....	kg	12,9525
20.	Farba olejna do gruntowania przeciwrdezwna miniowa 60%....	dm3	0,01615
21.	Farba olejna nawierzchniowa ogolnego stosowania szara.....	dm3	0,13
22.	Filtr basenowy CORONA D 400/6000 l/h.....	kpl	1
23.	Filtr ssacy SF 200/100/15E G1 1/2" 51082.....	szt	1
24.	Filtr ssacy SF 200/166/20E G2" 51083.....	szt	1
25.	Folia polietylenowa szeroka 6 lub 12 m grubosci 0.2 mm....	m2	25,519
26.	Fotokomorka.....	szt	1
27.	Gniazdo wtyczkowe n.t. izol bryzg n.t. 2P+Z, 10/16A, 250V.	szt	1,02
28.	Gwozdzie budowlane okragle gole.....	kg	5,77938
29.	Kliny z drewna.....	m3	0,0063
30.	Kolki rozporowe plastikowe.....	szt	18,2
31.	Konstrukcja wsporcza.....	kg	89,25
32.	Konstrukcja wsporcza o masie do 1 kg.....	szt	4
33.	Koncowka kablowa Al do 6 mm2.....	szt	6
34.	Kostka brukowa betonowa grubosci 6 cm, kolorowa.....	m2	42,28125
35.	Krag betonowy o wysokosci 500 mm, Fi 1200 mm.....	szt	4,2
36.	Krag betonowy o wysokosci 500 mm, Fi 1500 mm.....	szt	5,25
37.	Kształtki PE do polaczen mechanicznych.....	szt	6
38.	Kształtki PVC cisnieniowe, gwintowane, Fi 20 mm.....	szt	0,396
39.	Kształtki PVC cisnieniowe, gwintowane, Fi 25 mm.....	szt	2
40.	Kształtki PVC cisnieniowe, gwintowane, Fi 32 mm.....	szt	12
41.	Kształtki PVC cisnieniowe, gwintowane, Fi 50 mm.....	szt	5
42.	Kształtki PVC cisnieniowe, laczone na klej, Fi 32 mm.....	szt	40,5
43.	Kształtki PVC cisnieniowe, laczone na klej, Fi 50 mm.....	szt	22,54
44.	Kształtki PVC cisnieniowe, laczone na klej, Fi 63 mm.....	szt	0,72
45.	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.....	kg	19,24875
46.	Laczniki z zeliwa ciagliwego ocynkowane Fi 15 mm.....	szt	2,06
47.	Laczniki z zeliwa ciagliwego ocynkowane Fi 20 mm.....	szt	2,06
48.	Laczniki z zeliwa ciagliwego ocynkowane Fi 32mm.....	szt	6,12
49.	Laczniki z zeliwa ciagliwego ocynkowane Fi 50 mm.....	szt	2,04
50.	Laczniki z zeliwa ciagliwego ocynkowane Fi 80 mm.....	szt	2,02
51.	MAC-regulator poziomu Quick Stop GZ 20mm Q00000018.....	szt	1
52.	Masa uszczelniajaca SUPERFLEX-D2.....	kg	62,172
53.	Mial kamienny lamany (kruszyny) 0-4.0 mm.....	t	0,58988
54.	Mieszanka (65% zwir i 35% piasek).....	m3	7,4196
55.	Obramienia chromoniklowe.....	kg	18,216
56.	Obrzeze trawnikowe betonowe 75x20x6 cm.....	m	46,104
57.	Oprawa typu W-80 IP 68 f-my Brilux+zarowka halogenowa 50W.	szt	6,12
58.	Oslona chromoniklowa 0,6x0,3cm.....	szt	2
59.	Oslona chromoniklowa 1,0x0,5cm.....	szt	1
60.	Piasek.....	m3	3,9825
61.	Piasek do betonow zwyklych.....	m3	1,35784
62.	Piasek do betonow zwyklych naturalny.....	m3	0,23556
63.	Piasek filtracyjny 0,4-0,8mm 25 kg 00596.....	szt	1
64.	Pierscienie odciazajace zelbetowe Fi 1200.....	szt	1
65.	Pierscienie odciazajace zelbetowe Fi 1500.....	szt	1
66.	Plyta styropianowa samogasnaca EPS200 grubosci 30 mm.....	m2	20,6115
67.	Pokrywa nadstudzienna zelbetowa Fi 1200 mm.....	szt	1
68.	Pokrywa nadstudzienna zelbetowa Fi 1600 mm.....	szt	1
69.	Pompa SWIMMEY 12M.....	kpl	1
70.	Pompa SWIMMEY 24M M721260.....	kpl	1
71.	Pospolka.....	m3	12,57668
72.	Pospolka do betonow zwyklych.....	m3	0,33264
73.	Postument kamienny (piaskowiec).....	szt	1
74.	Preparat impregnacyjny do kamienia.....	dm3	14,0502
75.	Pret stalowy okragly gladki zbrojeniowy do Fi 7 mm St0S...	kg	50,1
76.	Prety stal okragle 3H13 6-10 mm ze stali nierdzewnej.....	kg	23,2144
77.	Prety zebrowane skosnie do zbrojenia betonu Fi 8-14 mm....	kg	663
78.	Przelew 44x18 stal nierdzawna PCV 110.....	szt	1
79.	Przewod YDY 450/750V 3x2,5 mm2.....	m	46,8
80.	Rozlacznik FR 301-25.....	szt	1
81.	Roztwor asfaltowy do gruntowania "Abizol R".....	kg	22,18
82.	Roztwor asfaltowy do gruntowania na zimno.....	kg	2,28375
83.	Roztwor asfaltowy izolacyjny "Abizol P".....	kg	45,08
84.	Rura elektroinstalacyjna PVC gladka sztywna RS 28.....	m	16,64
85.	Rura PE-HD 1,0 MPa fi 75/6,8mm.....	m	19,38
86.	Rura PVC cisnieniowa bezkielichowa typu B 1,0 MPa 20,0 mm.	m	1,32
87.	Rura PVC cisnieniowa bezkielichowa typu B 1,0 MPa 25,0 mm.	m	0,42
88.	Rura PVC cisnieniowa bezkielichowa typu B 1,0 MPa 32,0 mm.	m	15,3
89.	Rura PVC cisnieniowa bezkielichowa typu B 1,0 MPa 50,0 mm.	m	29,58

90.	Rura PVC cisnieniowa bezkielichowa typu B 1,0 MPa 63 mm...	m	3,06
91.	Rura stalowa bez szwu czarna, Fi 88,9/3,5.....	m	18,54
92.	Rura stalowa ze szwem gwintowana ocynkowana, (Dn 32).....	m	0,42
93.	Rury PVC przepustowe.....	m	4,16
94.	Slupki drewniane iglaste Fi 70 mm.....	m3	0,00035
95.	Slupki stalowe.....	szt	3,6
96.	Slupki z rur stalowych Fi 70 mm.....	szt	1
97.	Stopnie wjazdowe zeliwne.....	szt	26,3
98.	Stycznik SM 316.....	szt	1
99.	Szafka sterownicza PTM -0,55/1,25kW - OS.....	kpl	1
100.	Szafka sz 4004 URBO -95.....	kpl	1
101.	Sruby stalowe zgrubne z nakretkami i podkladkami.....	kg	0,72
102.	Tablica informacyjna.....	szt	1
103.	Tasma bitumiczno-elastomerowa SUPERFLEX AB 150.....	m	13,188
104.	Tasma znacznikowa.....	m	360
105.	Tlen techniczny sprezony.....	m3	0,153
106.	Tluczen kamienny do nawierzchni drogowych, 31.5-63.0 mm...	t	7,00013
107.	Transformator 300VA 230/12V.....	szt	1
108.	Uchwyt izolacyjny do mocowania przewodow.....	szt	16,2
109.	Uchwyty do rur PVC 25 mm.....	szt	2
110.	Uchwyty do rur PVC 32 mm.....	szt	12
111.	Uchwyty do rur PVC 50 mm.....	szt	5
112.	Wlaz kanalowy zeliwny srednica 600 mm.....	szt	2
113.	Wodomierz do wody zimnej JS-1,5 Fi 15 mm.....	szt	1
114.	Wsporniki z blachy i stali ksztaltowej do rur.....	szt	2
115.	Wylacznik nadmiarowo-pradowy S 301 B10.....	szt	1
116.	Wylacznik nadmiarowo-pradowy S 301 C 6.....	szt	1
117.	Wylacznik nadmiarowo-pradowy S 302 B10.....	szt	3
118.	Wylacznik roznicowo-pradowy P312, B 10A.....	szt	1
119.	Wylacznik zmierzchowy.....	szt	1
120.	Zaprawa cementowa M7 (m.50).....	m3	1,12793
121.	Zaprawa cementowa M12 (m.80).....	m3	0,0694
122.	Zaprawa klejowa sucha Deitermann KMH Flex+Fix.....	kg	94,2
123.	Zaprawa klejowa sucha Deitermann PLASTIKOL KM Flex.....	kg	61,2
124.	Zaprawa klejowa sucha do kamienia wysokoelastyczna.....	kg	221,4
125.	Zasuwa mosiezna 1" -RE.....	szt	6
126.	Zasuwa mosiezna 2" -RE.....	szt	1
127.	Zasuwa mosiezna 2 1/2 " -1,6MPa.....	szt	1
128.	Zawor 6-drogowy fi 32mm.....	szt	1
129.	Zawor antyskazienny Fi 20 mm.....	szt	1
130.	Zawor kulowy z kurkiem mosiezny Fi 20 mm.....	szt	1
131.	Zawor kulowy z kurkiem mosiezny Fi 50 mm.....	szt	1
132.	Zawor kulowy z kurkiem mosiezny Fi 75 mm.....	szt	1
133.	Zawor wodny przelotowy prosty mosiezny M83 15 mm.....	szt	0,132
134.	Zawor zwrotny przelotowy c.o. M3003 mosiezny, Fi 15 mm....	szt	0,132
135.	Zlaczka PVC cisnieniowa 2-kielichowa 110 mm.....	szt	1,2
136.	Zlom scierny.....	kg	5,7068
137.	Znak drogowy blaszany lub plastikowy.....	kpl	1,6
138.	Zarowka.....	szt	6,24
139.	Zwir filtracyjny.....	m3	1,83168
140.	Zwir filtracyjny 3,5 mm.....	kg	50

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.

Z B I O R C Z E Z E S T A W I E N I E S P R Z E T U

Lp.	Nazwa sprzętu	Jedn.	Ilość
-----	---------------	-------	-------

1.	Ciągnik kołowy 37 kW (50 KM) (1).....	m-g	0,54
2.	Ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM) (1).....	m-g	0,1615
3.	Gietarka mechaniczna do pretów zbrojeniowych Fi 40 mm.....	m-g	3,3215
4.	Nożyce elektro-mechaniczne do pretów Fi 40 mm.....	m-g	4,0075
5.	Pila do ciecicia kostki.....	m-g	1,03125
6.	Prosciarka automatyczna do pretów Fi 4-10 mm.....	m-g	2,975
7.	Prosciarka do rur PE.....	m-g	0,8075
8.	Przyczepa skrzyniowa 4.5 t.....	m-g	0,54
9.	Przyczepa skrzyniowa 10 t.....	m-g	0,1615
10.	Równiarka samojezdna 74 kW (100 KM) (1).....	m-g	0,21038
11.	Samochód dostawczy do 0.9 t (1).....	m-g	3,818
12.	Samochód samowyladowczy do 5 t (1).....	m-g	0,032
13.	Samochód skrzyniowy (1).....	m-g	1,2778
14.	Samochód skrzyniowy 5-10 t (1).....	m-g	6,45
15.	Samochód skrzyniowy do 5 t (1).....	m-g	58,5921
16.	Spawarka elektryczna wirująca 300 A.....	m-g	1,955
17.	Spycharka gasienicowa 74 kW (100 KM) (1).....	m-g	0,25576
18.	Srodek transportowy (1).....	m-g	2,6127
19.	Walec statyczny samojezdny 10 t (1).....	m-g	1,80675
20.	Walec wibracyjny samojezdny 7.5 t (1).....	m-g	0,35475
21.	Wibrator powierzchniowy do 225 kg.....	m-g	5,3625
22.	Wyciąg.....	m-g	11,10418
23.	Wyciąg szybowy z napędem elektrycznym 1.5 t.....	m-g	27,142
24.	Zuraw samochodowy 5-6 t (1).....	m-g	1,722
25.	Zuraw samochodowy do 4 t (1).....	m-g	3,39
26.	Zuraw samojezdny kołowy do 5 t (1).....	m-g	0,73

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

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

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

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

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

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

5.2.3. 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.

5.2.4. 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:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- 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,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych

1. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

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.

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 obmierzanego 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 częstotnością 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 w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i 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 odpowiednim 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:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi 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 jednocześnie 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 ustali 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 po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór 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 będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

- 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:

- (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,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

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

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

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

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

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *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.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - - BF 0.01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE i ROZBIÓRKOWE

CPV 45111200-0

Wstęp

Przedmiotem niniejszej, szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych powyżej

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie i zabezpieczenie (ogrodzenie i oznakowanie) terenu budowy
- montaż i rozbiórka wyposażenia terenu budowy – stoły zbrojarskie, tablice zasilające, wiaty itp.
- budowa i rozebranie zadaszeń i zabezpieczeń

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Materiały

Jak w części ogólnej

Sprzęt

Jak w części ogólnej

Transport

Transport materiałów do wykonania robót zabezpieczających i z rozbiórki środkami transportu może być wykonany dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do ruchu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Wykonanie robót

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót przygotowawczych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r

Dz U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w części ogólnej

Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

Rozbiórki obiektów kubaturowych – [szt.]

Rozbiórki obiektów inżynierskich - [m³]

Rozbiórki ogrodzeń i zasieków - [mb]

Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach powyżej i odebranych przez Inżyniera mierzonych w jednostkach podanych w powyżej.

Uwagi szczegółowe

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

=====

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BF 0.02

ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111240-2

Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem W zakres tych robót wchodzi:

Wykopy.

Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

Wykonanie warstw konstrukcyjnych pod płytę niecki

Zasypki

Transport gruntu i gruzu

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Materiały

Jak w części ogólnej

Grunty do wykonania podkładów

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. Zasypki za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $V > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $l_s = 1,0$ - $k > 5$ m/d,
- zawartość części organicznych $< 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych powinien posiadać następujące właściwości:

- max. Średnica ziaren $d < 120 \text{ mm}$.
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito $0,425 \text{ mm}$ lub $0,5 \text{ mm}$ - $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

Sprzęt

Jak w części ogólnej

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonanie robót

Wykopy Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małoSpoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Warstwy filtracyjne. Podsypki i nasypy

1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu ,powinna być stała na całej powierzchni rzutu obiektu
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu według dokumentacji technicznej lecz nie mniejsza od $J_s = 0.9$ według próby normalnej Proctora.

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

1. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
2. Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
3. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
4. Całkowita grubość podkładu według projektu, Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

Zasypki

1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach powyżej

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami

1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

2. Wykonanie pokładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m^3]
- podkłady i nasypy - [m^3]
- zasyпки - [m^3]
- transport gruntu – [m^3] z uwzględnieniem odległości transportu.

Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte rozdziałem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawa płatności

Wykopy - płaci się za m^3 gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m^3 podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

Zasyпки - płaci się za m^3 zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypianie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m^3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

Przepisy związane:

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-867B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntu

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

=====

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - - BF 0.03
KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE
CPV 45262300-4

Wstęp

Przedmiotem niniejszej, szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych

Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy fontanny. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych i żelbetowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

Podkład betonowy pod żelbetową płytę denną

Żelbetowa płyta denną niecki fontanny,

Żelbetowe ściany boczne niecki fontanny

Stropowa płyta żelbetowa,

Przejścia technologiczne

Inne drobne elementy żelbetowe i betonowe

Podkład betonowy pod płytę o grubości 15 cm, z betonu kl. B10, ułożony na warstwie podbudowy żwirowej o gr. 35 cm.

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy

Określenia podane w- niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac betonowych
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa
4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.Szalowanie

Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO,

Płyty deskowania:

a. Sklejka

b. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;

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

d. Środek anty-przyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

e. Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

2.Zbrojenie

a. Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII, 18G2.

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

b.Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

c.Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

3. Składniki mieszanki betonowej

a. Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
- Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

b. Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

c. Kruszywo

-Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

-Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

-Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

-Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

d. Domieszki do betonu

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. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w odpowiednich normach. 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.

Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1. Transport materiałów

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

2. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

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

Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1. Szalunki

a. Wykonanie deskowań

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

-Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

-Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi normami. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w normach

-Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

-Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową

-Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

-Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z normami

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

-Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w warunkach technicznych

-Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub

wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

-Przygotowanie powierzchni deskowań

a. Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

b. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

c. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

-Rozbieranie deskowań

a. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania .

b. Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z warunkami technicznymi, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

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

2. Zbrojenie

- Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

a./ Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

b./ Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

c./ Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

d./ Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz warunkami technicznymi Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

- Układanie stali zbrojeniowej

a./ Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia

b./ Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:

a. Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60 mm

b. Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm

c. Ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50 mm

d. Konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:

-płyty: 40 mm

-ściany, belki: 40 mm.

c./ Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

d./ Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO

e./ Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

f./ Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera

g./ Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

3. Betonowanie

- Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

a./ Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

d./ Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

-Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

-Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

-Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

- Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.
- Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.
- Maksymalna zawartość cementu w elementach masowych powinna wynosić 320 kg/m³.
- Zawartość całkowita powietrza 2-4%.
- Opad betonu
 - Fundamenty: 70-80 mm
 - Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
 - Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

- Skład mieszanki do betonowania fundamentów

- Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.
- Minimalna zawartość cementu na 1 m³ powinna wynosić 180 kg.
- Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

- Badania materiałów i mieszanki

Powinno być zgodne z WTWO, i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

4. Układanie mieszanki betonowej

- Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

5. Podawanie betonu przy pomocy pompy

- Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

- Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.
- Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.
- Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.
- Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.
- Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

6. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO,

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

7. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

- Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszanke podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

-Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszkankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

8. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

9. Drobne naprawy

- Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

- Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

- Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przedstawić do zaakceptacji z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

10. Prace wykończeniowe

a./ Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

b./ Gładkie wykończenia powierzchni:

- Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.

- Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.

- Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

c./ Wygładzanie powierzchni:

- packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.

- Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.

- Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

- Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprzodzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

d./ Kolejność prac wykończeniowych

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- Ściany fundamentowe

- Ściany i płyty

- Przejścia

- Płyty zewnętrzne i przejścia boczne

- Pozostałe

e./ Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

11. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Ściany

1. Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.

2. Wgłębienia w powierzchni ścian nie powinny być większe niż:

-2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.

-5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie.

-10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.

3. Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 9

Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

1. Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.

2. Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

12. Pielęgnacja betonu

- Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

- W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

a./ Ściany

- Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

- Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.

- Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

b./ W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.

- Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.

- Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.

- Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

- W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

- Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1. 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.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

2. Kontrola jakości betonów.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO.

Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej 1. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m³ płaskich płyt żelbetowych

1 m³ podkład z betonu B10

1 m² ścian żelbetowych

Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań

Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi
Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

Przepisy i dokumenty związane

Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

- | | | |
|----|----------|---------------------------------------|
| 1. | Rozdział | 1 - Warunki Ogólne Wykonania |
| 2. | Rozdział | 5 - Deskowania |
| 3. | Rozdział | 6 - Roboty Betonowe |
| 4. | Rozdział | 7 - Zbrojenia |
| 5. | Rozdział | 8 - Konstrukcje drewniane |
| 6. | Rozdział | 12 - Betonowe elementy prefabrykowane |

Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki

PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BF 0.04

ROBOTY IZOLACYJNE

CPV 45453100-8

Wstęp.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych.

Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. powyżej

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

-Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

-Izolacje termiczne płyty dennej

Określenia podstawowe.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Materiały.

Wykaz materiałów w części ogólnej

1. Wymagania ogólne

a/.Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

b/Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

c/.Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanых materiałów, określona wg badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

d/.Materiały izolacyjne powinny być pakowane ,przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB

2.Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowych

a/.Papa asfaltowa izolacyjna

Wymagania wg PN-B-276I7/A1:1997

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
- wymiary papy w rolce
- długość: 20 m ±0,20 m 40 m ±0,40 m 60 m ±0,60 m
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ± 1 cm

Pakowanie, przechowywanie i transport

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 50 cm.
- b/.Lepik asfaltowy na gorąco. Wymagania Wg PN-B-24625:1998.
- temperatura mięknienia - 60-80°C
- temperatura zapłonu - 200°C
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

c/.Roztwór asfaltowy do gruntowania Wymagania wg PN-B-24620:1998

d/.Kit asfaltowy uszczelniający KF Wymagania wg normy PN-75/B-30175

e/.Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy Wymagania wg normy BN-70/6112-24

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzanie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta

-powinien on być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiały izolacyjne ,których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy również używać materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3. Materiały do izolacji termicznych

a/.Styropian odmiany G-T samogasnący. Do ocieplenia żelbetowej płyty dennej o gęstości min. 25 kg/m³.

Wymagania

- płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,
- dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
- dla płyt o grubości poniżej 30 mm - o głębokości do 4 mm
- dla płyt o grubości powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm².

Wymiary:

- długość - 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%
- szerokość - 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±1,5 mm
- grubość - 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%

Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5-3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji ilość i pieczęć pakowacza.

Przechowywanie

Płyty styropianowe powinno się przechowywać w opakowaniu jak wyżej z dala od źródła ognia

Transport.

Płyty styropianowe powinno się przewozić w opakowaniach z zachowaniem przepisów BHP i drogowych

Sprzęt

Wykaz sprzętu w części ogólnej

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Transport-

Wg powyższego punktu niniejszej specyfikacji.

Wykonanie robót

1.Izolacje przeciwwilgociowe

a/.Przygotowanie podkładu.

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

b/.Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

c/.Izolacje papowe.

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i skleionej wyłącznie na zakładach.
- Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.
- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

d/.Izolacje termiczne

- Do izolacji stosować materiału w stanie powietrzno-suchym,
- warstwy izolacyjne powinny być wykonywane szczególnie starannie, płyty styropianowe powinny być układane na styk bez szczelin
- Płyty powinny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień
- Przy układaniu płyt w kilku warstwach –każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków. winno wynosić minimum 3 cm
- W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

Kontrola jakości.

1. Materiały izolacyjne.

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

2.Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Obmiar robót.

Jednostka obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

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

Odbiór robót.

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

1.Podstawą do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty :

- a)dokumentacja techniczna
- b)dziennik budowy
- c)zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczone na budowę
- d)protokoły odbioru poszczególnych robót zanikających
- e)protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- f)wyniki badań laboratoryjnych jeżeli takie były zlecone przez Zamawiającego

2.Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawa płatności.

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

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

Przepisy związane.

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-20130:1999/Azl;2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-75/B-30175.	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 622-1:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Wymagania ogólne.
PN-EN 622-2:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt twardych.
PN-EN 622-3:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt półtwardych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ■ BF 0.04a

IZOLACJE BITUMICZNE WYKONYWANE NA ZIMNO

CPV 45453100-8

Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru izolacji części podziemnych konstrukcji betonowych i żelbetowych oraz wewnętrznej powierzchni niecki fontanny .

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych powyżej

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych,
- przygotowanie i gruntowanie podłoża oraz wykonanie izolacji,
- ewentualne przyklejenie płyt ochronnych (termoizolacyjnych).

a. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w części ogólnej

b. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inżyniera.

Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym powyżej przewiduje się zastosowanie materiałów, których właściwości winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez producenta oraz z PN-B-24620:

1. Materiał podstawowy

Materiałem proponowanym do wykonania izolacji poziomej i pionowej wg zasad niniejszej ST jest SUPERFLEX 10 – dwuskładnikowa, grubowarstwowa polimerobitumiczna masa uszczelniająca odpowiadająca wymogom norm. Proponuje się użycie tej właśnie masy, dopuszczając użycie przez Wykonawcę innej, równorzędnej do projektowanej izolacji, mającej atest IBDiM oraz akceptację Inżyniera i autora projektu.

2. Materiał gruntujący podłoże pod izolację

Materiałem gruntującym podłoże pod izolację z masy uszczelniającej polimerobitumicznej jest koncentrat emulsji bitumicznej EUROLAN 3 K rozcieńczony wodą w stosunku 1 : 10.

3. Materiał warstwy ochronnej (termoizolacyjnej)

Płyty styropianowe lub styrodurkowe o grubości np. 3 cm z lub bez warstwy drenażowej.

Jak w części ogólnej

Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:

- szczotki, szerokie pędzle,
- wiertarka z nałożonym mieszadłem,
- kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i kielnie językowe,
- metalowa blichówka (podłużna kielnia gładka),
- odkurzacz.

Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

Transport

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inżyniera. Zabezpieczone przed przemarzaniem i przegrzaniem (powyżej +35°C), należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych pojemnikach.

Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana izolacja na zimno.

1. Ogólne warunki wykonywania robót

Przed ułożeniem systemu izolacji przeciwwodnej poniżej poziomu terenu, poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody gruntowej należy utrzymać przez cały okres robót. Robót nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od +3°C i niższa od +35°C.

2. Zakres wykonywanych robót

Zakres robót objętych niniejszą ST obejmuje:

- zakup materiałów izolacyjnych, z dowozem na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża, polegające na usunięciu większych nierówności i części luźnych oraz na oczyszczeniu podłoża,
- zagruntowanie podłoża emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:10,
- ułożenie masy bitumicznej grubowarstwowej na zagruntowanym podłożu,
- zabezpieczenie izolacji płytami styropianowymi lub styrodurowymi, przyklejanymi powyższą masą bitumiczną do przeschniętego uszczelnienia.

3. Przygotowanie podłoża pod izolację

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji.

Kwalifikacji powierzchni dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, w formie wpisu do dziennika budowy. Beton stanowiący podłoże pod hydroizolację powinien być powierzchniowo wyrównany i zwarty. Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
- podłoże powinno być przyczepne,
- wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa,
- podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny.

Ewentualne wady wykończenia powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu. Naprawy powierzchni nie są objęte zakresem niniejszej specyfikacji. Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny jako rejonry szczególnie narażone na działanie wilgoci.

4. Zagruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża betonowego ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunki 1:10.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- temperatura powietrza i nie zmrożonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka.
- roztwór należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprzętem do natrysku,
- bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej, powierzchnię przeznaczoną na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń (luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny, zatluszczenia należy usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),
- ostre krawędzie należy sfazować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.

5. Nakładanie izolacji – dwuskładnikowej, grubowarstwowej polimerobitumicznej masy uszczelniającej.

Do komponentu płynnego dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, ustawionej na wolne obroty. Po zmieszaniu masa powinna być jednorodna bez widocznych smug. Gotową masę uszczelniającą nakłada się na płaszczyzny poziome za pomocą gładkiej kielni, a na płaszczyzny pionowe od dołu do góry przy pomocy metalowej "blichówki". Grubość przeschniętej warstwy co najmniej 3 mm.

Czas wiązania powłoki wynosi w temperaturze +20°C około 3 dni. Temperatura powietrza i powierzchni obiektu izolowanego w trakcie stosowania materiału ma wynosić od +3°C do +35°C. Izolację można wykonywać w wilgotnych warunkach atmosferycznych. Powierzchnię betonu z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną należy chronić przed zbyt silnym nasłonecznieniem, deszczem, i innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

6. Warstwa ochronna i termoizolacyjna

Izolację można ewentualnie zabezpieczyć termoizolacyjnymi płytami styropianowymi lub styrodurowymi (które mogą również posiadać zintegrowaną warstwę drenażową) o grubości np. 50 mm klejonymi do przeschniętego uszczelnienia punktowo grubowarstwową, polimerobitumiczną masą uszczelniającą. Płyty ochronnej izolacji termicznej przyklejamy na wyschnięte (co najmniej 1 dniowe) uszczelnienie, dociskając do niego płyty z naniesioną w postaci 6 placków wielkości dłoni masą bitumiczną.

Kontrola jakości robót

1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowej na elementach budowli stykających się z wilgocią gruntową sprawują:

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- Służby pomocnicze takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.

Kontrolę wytwarzania materiałów należących do systemu ochrony hydroizolacyjnej betonu prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Kontrolę w zakresie odnośnych wymagań, w ramach nadzoru zewnętrznego, prowadzi IBDiM lub upoważniona przez IBDiM instytucja. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. Sprawdzeniu podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne, a w szczególności:

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
- jakość materiałów do ewentualnych napraw powierzchni pod izolację wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- jakość materiałów hydroizolacyjnych – wg wymagań IBDiM,
- jakość wykonywanych robót – poprzez kontrolę ilości zużytego materiału, liczbę nałożonych warstw oraz prawidłowość wykonania każdej z warstw (przyleganie, grubość warstwy, brak pęcherzy, dokładność pokrycia powierzchni).

2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do użycia, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Przed przystąpieniem do robót kontroli winno podlegać m.in. właściwe przygotowanie podłoża zgodnie z p. niniejszej specyfikacji.

3. Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować temperaturę powietrza i podłoża. Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

4. Badania i kontrole po wykonaniu robót

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Powierzchnie zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną, po ich odpowiednim stwardnieniu, Wykonawca bada w obecności Inżyniera.

Do badań kontrolnych, które należy wykonywać w obecności Inżyniera należą:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie grubości i jakości warstw ochronnych,

- pomiar grubości powłoki.

Sprawdzenie grubości powłoki należy wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi z dokładnością do 1 mm wykonując 1 pomiar na 25 m² powłoki, lecz nie mniej pomiarów niż 5 na jednym obiekcie. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Świadectwie Dopuszczenia do Stosowania. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami hydroizolacji

Jeżeli zabezpieczenie hydroizolacyjne będzie wykonane źle, to warstwa wadliwie wykonana będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

Obmiar robót

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach kwadratowych zabezpieczonej powłoką powierzchni. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Nadmierna grubość warstwy lub nadmierna powierzchnia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera

Podstawą dokonania odbioru robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- powykonawcza dokumentacja projektowa,
- atesty materiałów izolacyjnych,
- dziennik budowy z adnotacjami o zmianach w stosunku do dokumentacji projektowej.

Na podstawie wyników badań i ST należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Odbiorowi podlegają:

- podłoże betonowe,
- wykonana powłoka hydroizolacyjna wraz z ewentualnymi warstwami ochronnymi.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości, co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem. Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji. Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie powyżej kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w ST . zasadami.

Podstawa płatności

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności zawarte są w S.T.

2. Szczegółowe warunki płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie powierzchni betonu, gruntowanie powierzchni betonu, wykonanie warstwy izolacji z grubowarstwowej, polimerobitumicznej masy uszczelniającej z zapewnieniem szczelności połączeń, ułożenie i przyklejenie punktowe płyt styropianowych lub styrodurewych jako warstwy ochronne. Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

3. Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności

Ułożenie izolacji z dwuskładnikowej grubowarstwowej, polimerobitumicznej masy uszczelniającej o grubości 3 mm wraz z warstwą ochronną - wg przedmiaru.

Przepisy związane

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

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

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych IBDiM Warszawa.
- Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych IBDM 1990 r.
- Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych, zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM W-wa 1991r.
- Karty techniczne produktów wydane przez producenta oraz odpowiadające im aprobaty techniczne IBDiM.

=====

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BF 0.05

ŚLUSARKA CPV 45421120-1

Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru drobnych elementów ślusarki.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu drobnej ślusarki tj. rury przepustowe, klamry włączowe, obramienia, osłony komór w ścianach i dnie, itp.

Określenia podstawowe

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

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Material

Zestawienie materiału jak w części ogólnej

1. Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- wyroby walcowane gorąco ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

a). Okucia

Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchylowe zgodnie z dokumentacją.

b). Malowanie

Zabezpieczenie antykorozyjne i powłoki nawierzchniowe jak SST –konstrukcje stalowe

c). Składowanie materiałów i konstrukcji

Składowanie wyrobów ślusarki stalowej jak w SST – konstrukcje stalowe

d). Badania na budowie

1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera

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

Inżynier wpisem do dziennika budowy

2. Ślusarka z stali nierdzewnej

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi.

a) Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby.

b) Okucia jak powyżej

c) Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- twardość Shore'a min. 35-40
- wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa
- odporność na temperaturę od -30 do +80°C
- palność - nie powinny rozprzestrzeniać ognia
- nasiąkliwość - nie nasiąkliwe
- trwałość min. 20 lat

d). Powierzchnie elementów należy pokryć powłoką ochronną (jeżeli nie będą zabezpieczone fabrycznie) zalecana przez producenta wyrobu

3. Ślusarka stalowa

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami antykorozyjnymi.

a) Na elementy ślusarki stosować kształtowniki stalowe ze stali St3SX wg PN-EN 10025:2002

Połączenia elementów wykonywać jako spawane, nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-O2138.

b) Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom podanym w punkcie powyżej

c) Powierzchnie elementów należy pokryć farbami ftalowymi zabezpieczającymi antykorozyjnie.

Sprzęt

Zestawienie sprzętu jak w części ogólnej

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

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.

Wykonanie robót.

1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania
- możliwość mocowania elementów do ścian i płyty,

- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.
- 2. Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera
- 3. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach i płycie zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.
- 4.Osadzone elementy powinny być uszczelniane pomiędzy elementem a podłożem do którego element jest montowany aby nie następowało przelewania, przemarzania lub przeciekanie wody . Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy silikonowej.
- 5. Powłoki malarskie powinny być jednolite bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys .

Kontrola jakości

1. Badanie materiałów użytych na konstrukcje należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z 'wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.
2. Badanie gotowych elementów powinny obejmować:
 - sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.
 Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.
3. 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. Roboty podlegają odbiorowi.

Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót

- dla drobnych elementów ślusarskich jest

obramienia, rury ochronne	1m
drobne elementy	1 szt

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

Odbiór robót.

Wszystkie roboty podlegają odbiorowi robót zanikających nie ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie materiały , oraz czynności podane w punkcie wykonanie robót

Podstawa płatności

Płaci się w jednostkach określonych w punkcie powyżej za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów ,oczyszczenie stanowiska pracy

Przepisy związane

- PN-80/M-02138 Tolerancja 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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - - BF - 0.06

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3

Wstęp

Przedmiotem niniejszej, szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych fontanny.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych powyżej

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót elektrycznych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- montaż włączników zabezpieczeniowych
- montaż i szafy zasilającej ,wyłącznika zmierzchowego ,skrzynki transformatorów zasilających halogeny ,
- zabudowanie rur i uchwytów pod rurki i przewody
- zabudowanie opraw oświetleniowych , łączników , czujników
- ułożenie przewodów
- ułożenie kabli zasilających oprawy halogenowe
- ułożenie kabla zasilającego szafę sterującą (zasilającą) fontannę

Określenia podane w- niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Materiały

Jak w części ogólnej

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały ,dla których normy PN i BN przewidują wymaganie atestu lub zaświadczenia o jakości wyrobu , powinny takie dokumenty posiadać. Materiały decydujące o bezpieczeństwie użytkownika powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa oraz aprobaty techniczne i poświadczenia zgodności z tymi dokumentami.

1.Przewody zastosowane w instalacjach typu YDY YKY wg PN E- 05033.

2.Aparatura sterownicza i łącznikowa zastosowana w instalacjach wg PN-IEC 60364-5-53

3.Wyposażenie elektryczne należy dobrać i zastosować jako wyposażenie elektryczne nadtyńkowe w stopniu ochrony IP 55 wg PN-IEC 60364-5-51

4.Ochrona przed porażeniem instalować wyłączniki różnicowo-prądowe i zabezpieczenia nadprądowe wg PN-IEC-60364-4-41

5.Szyna wyrównawcza, instalacje uziemiające i ochronne , wykonać wg PN-IEC 60364-5-54

6.Kable elektroenergetyczne wg PN-93/E –90401.

Składowanie materiałów – jak w części ogólnej

Składowanie powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości.

Sprzęt

Jak w części ogólnej

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom , co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Transport

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Wykonanie robót

1. Montaż szafy zasilającej i skrzynki transformatorów halogenów w komorze technologicznej:

a./urządzenie montować do podłoża za pomocą kołków rozporowych , po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia odznaczyć punkty osadzenia kołków, po usunięciu urządzenia wywiercić otwory , założyć kołki i umocować urządzenie.

b./po zamontowaniu urządzenia należy założyć wyłączniki , czujniki, itp. wyposażenie instalacyjne (według załączonych instrukcji) ,dokręcić w sposób pewny ,wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych , po podłączeniu założyć osłony w czasie montażu ; należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon.

c./przyłączenie obwodów zewnętrznych –należy wykonać wg polskiej normy, podczas podłączania wykonać oznaczenie przewodów

e./wykonanie połączeń ochronnych

- Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.
- Pozostałe połączenia ochronne wykonywać zgodnie z wymaganiami.
- W urządzeniach dostarczanych na miejsce montażu w zestawach transportowych , po ustawieniu ich , należy wykonać połączenia ochronne konstrukcji pomiędzy poszczególnymi zestawami
- W urządzeniach jeżeli nie zostało to już wykonane , należy ułożyć główny przewód ochronny urządzenia i połączyć nim zaciski ochronne poszczególnych celek oraz przewody ochronne aparatów.
- Przewody główne ochronne i przewody uziemiające należy układać na uchwytych metalowych na ścianach komory zgodnie z wymaganiami
- Ułożony przewód uziemiający należy przyłączyć do głównych zacisków ochronnych urządzenia lub do przewodu ochronnego urządzenia, Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.
- f./montaż przewodów, gniazd wtykowych, łączników i opraw oświetleniowych
- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilającej przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.
- Szafę zasilającą z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób , aby zapewnić łatwy dostęp przy jednoczesnym zabezpieczeniu przed dostępem niepowołanych osób.
- Mocowanie puszek i gniazd wtykowych na ścianie komory powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda, montaż powyższych należy wykonać w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- Pojedyncze gniazdo wtykowe z blokiem ochronnym należy montować bolcem do góry.
- Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączyć w taki sposób , aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna , a przewód neutralny do prawego bieguna.

2. Instalacje wykonywane przewodami wielożyłowymi w rurach instalacyjnych i listwach kablowych z tworzywa układanych na tynku.

a./trasowanie – należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami, trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała a liniach poziomych i pionowych.

b./ układanie rur i osadzanie puszek – rury należy układać i mocować w uprzednio zabudowanych uchwytych , które należy rozmieścić max co 0,5 m, Łuki z rur sztywnych , należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić :

Średnica rury	mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku	mm	190	190	250	250	350	450

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokieliowych lub złączek dwukieliowych. Najmniejsza długość połączenia jednokieliowego powinna wynosić

Średnica rury	mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku	mm	35	35	40	45	50	60

Puszki powinny być osadzone do podłoża za pomocą kołków rozporowych. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wyprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm.

c./ wciąganie przewodów do rur – do ułożonych rur należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulka a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nich przewodami.

d./ układanie listew kablowych – listwy mocować do ścian za pomocą kołków rozporowych, na załamaniach stosować kanały o kącie wewnętrznym lub zewnętrznym. Przewody w listwach układać w sposób swobodny ale uporządkowany. Listwę zamknąć na całej długości przykrywką z pcw dopasowaną do listwy kablowej

e./ układanie przewodów przy instalacji w wykonaniu szczelnym – przewody i kable należy uszczelniać w sprężynie i osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików), średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po obu stronach uszczelniającego pierścienia powinny się znajdować metalowe podkładki, powłoka przewodu kabelkowego lub kabla powinna być ucięta równo z wewnętrzną ścianką obudowy sprzętu, osprzętu, aparatu, lub odbiornika. Po dokręceniu dławic zaleca się je dodatkowo uszczelnić kitem lub inną masą.

Przejścia przez ściany należy wykonywać w osłonach rurowych. Zaleca się aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych.

3. Montaż opraw oświetleniowych - montaż opraw halogenowych wykonać w wcześniej pozostawionych otworach technologicznych ścian niecki pozostawionych podczas betonowania. Montaż należy wykonać przy pomocy kołków rozporowych, stosując uszczelki załączone do kompletu opraw. Uszczelki zaleca się obsadzać na trwale plastycznym kicie (np. silikon sanitarny). Podłączenie opraw należy wykonać za pomocą kabli umieszczonych w rura pcw osłonowych zabetonowanych w ścianach niecki.

4. Instalacja szyny wyrównawczej – montaż przewodów ochronnych w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1kV
a./ przewody ochronne (uziemiające, sieci ochronne i wyrównawcze) przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać w sposób stały.

b./ przewody ochronne ułożone w sposób stały należy wykonać z miedzi, aluminium, stali. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe (linki). Mogą one być żyłą przewodu wielożyłowego, lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody ochronne powinny spełniać wymagania podane w przepisach.

c./ gołe przewody ochronne należy układać jak następuje:

-przewody wykonane z drutu, linki, taśmy, należy układać tak, aby były one dostępne do oględzin, wyjątek stanowią przewody układane w tynku lub pod tynkiem.

-przewody stalowe nie ocynkowane należy chronić przed korozją, np. przez pokrycie farbami ochronnymi.

-przewody wykonane z drutu o średnicy mniejszej niż 10 mm lub taśmy o grubości mniejszej niż 3mm, układane na zewnątrz w miejscach ogólnie dostępnych, należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi,

-przewody nie powinny stykać się z materiałami palnymi, nie należy stosować ich w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem, oraz w pomieszczeniach w których występują pyły łatwo palne, przejścia przez przegrody palne należy wykonać w rurach stalowych

-w przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia przewodu nie powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia)

d./ do szyny wyrównawczej należy przyłączyć części metalowe konstrukcji i wyposażenia komory roboczej fontanny, uziemione przewody neutralne oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziemiami sztucznymi i naturalnymi. Wymiary poprzeczne szyny wyrównawczej powinny spełniać wymagania dla głównej szyny uziemiającej

e./ przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

-połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych właściwych i zastępczych należy wykonać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie, tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową przewodów lub kabli dopuszcza się również lutowanie, połączenia elektryczne poprzez zbrojenie konstrukcji żelbetowych lub połączenia przewodów ochronnych ze zbrojeniem konstrukcji żelbetowej należy wykonać przez spawanie.

-przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy, bądź połączeniem śrubowym

-połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją.

-połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby pod nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem

-powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową

-połączenia przewodów ochronnych zastępczych z rur stalowych gwintowanych należy odpowiednio mocno dokręcić, obejmując złączką co najmniej pięć zwojów gwintu rury.

f./ miejsca lub odcinki zastępcze przewodów ochronnych, w których metaliczna ciągłość połączeń elektrycznych nie jest zapewniona, należy zbocznikować przewodem omijającym. Przyłączenie przewodu bocznikującego należy wykonać wg wymagań dla zacisków

g./ przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać następująco:

-właściwe przewody ochronne izolowane lub gołe z drutów, linki i taśmy należy przyłączyć do zastępczych przewodów ochronnych przez spawanie lub za pomocą objemek dwuśrubowych w zacisk przyłączeniowy.

-przyłączenie właściwych przewodów ochronnych do zastępczych przewodów ochronnych należy wykonywać w miejscach łatwo dostępnych do oględzin, jeżeli warunku tego nie można spełnić należy w miarę możliwości wykonać połączenia spawane bądź połączenia śrubowe szczególnie starannie zabezpieczone przed korozją.

h./ zaciski ochronne powinny być wykonane w następujący sposób:

-zacisk ochronny powinien być przymocowany na stałe do chronionych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową

-zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia , do którego jest przymocowany

-zaciski ochronne powinny spełniać wymagania polskiej normy

i./ oznakowania barwne należy wykonać w następujący sposób:

-przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego należy oznakować barwą jasnoniebieską

-przewody ochronne właściwe oraz trasy przewodów ochronnych zastępczych powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej

-oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono-żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 milimetrów każdy

5./ Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów , Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową oraz normą N SEP –E – 004 lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu , lecz bez zanieczyszczeń . Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu ,pozostający po zasypaniu kabla , należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

6./ Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 ‘ Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe’ .Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie skręcanie, rozciąganie, itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C .Kabel można zaginać jedynie w przypadkach koniecznych ,przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży , jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,5 m z dokładnością +/- 5cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku , a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi , wzdłuż całej trasy , co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami , kabel należy układać w odpowiednich odległościach lub w rurach osłonowych . Rury osłonowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy słupach oświetleniowych i przy wejściach do obiektów pozostawienie 1-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystencję izolacji poszczególnych odcinków kabla, induktorem o napięciu o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV przy czym rezystencja nie może być mniejsza niż 20 Mom. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano poniżej:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm kabli o napięciu znamionowym $U_n < 30$ kV	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu do 1kV z kablami o tym samym napięciu lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5
2	Kable elektroenergetyczne o napięciu do 1kV z kablami o napięciu 1 kV , $U_n < 30$ kV	15	10
3	Rurociągi wodociągowe , ściekowe, ciepłe, Gazowe z gazami niepalnymi	25+ średnica rurociągu	25+ średnica rurociągu
4	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	jak w pkt 3	jak w pkt 3
5	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi (określono tylko dla płynów)	nie mogą się krzyżować	200
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustój , podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
7	Ściany budynków i inne budowle , np. tunele ,kanały	nie mogą się krzyżować	50

Norma dopuszcza zmniejszenie tych odległości pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel, jeżeli kabel jest ułożony nad rurociągiem , a osłony otwarte nad kablem w przypadku ułożenia kabla pod rurociągiem.

7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwpożarowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej , siłowej umożliwiające szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych w układzie sieci TT. Dodatkowo ze względu na wilgotność w komorze technologicznej zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy.

8. Sieć typu TT

Ochrona przeciwporażeniowa polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemem wykonanym bednarką 25x4mm i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Dodatkowo przy szafie zasilającej zabudować szynę wyrównawczą.

Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w części ogólnej

1. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. po skompletowaniu materiałów , przed ich zamontowaniem ,należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni
- zgodności z Dokumentacją Projektową

2. Badania w czasie wykonywania robót

Przewody ,rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, i osprzęt – sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru lub innych dokumentów.

3. Układanie przewodów ,montaż osprzętu , opraw, i rozdzielnic

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić poprawność montażu koryt kablowych
- sprawdzić poprawność mocowania przewodów , czy nie zostały uszkodzone izolacje
- sprawdzić poprawność montażu opraw oświetleniowych , osprzętu , aparatów i urządzeń , czy nie zostały naruszone stopnie szczelności w/w elementów
- sprawdzić pewność połączeń mechanicznych i elektrycznych wewnątrz opraw, rozdzielnic, aparatów i urządzeń

4. Sprawdzanie ciągłości żył

Sprawdzanie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V .Wynik sprawdzania można uznać za dodatni , jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

5. Pomiar rezystencji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 24 kV , dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości .Wynik należy uznać za dodatni , jeżeli rezystencja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystencji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90300.

6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanej kablami o napięciu znamionowym do 1 kV.

Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli ;

Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoku , przebicia ,i bez objawów przebicia częściowego , napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wg PN-E-90300 , wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania.

7. Badania po wykonaniu robót:

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonywanych przed i podczas wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy , Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonanie badań po zakończeniu robót.

Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w części ogólnej ST

Jednostkami obmiarowymi są:

- Jednostka obmiaru dla przewodu , drabinki kablowej, listwy kablowej ,bednarki uziemiającej – [mb]
- Jednostka obmiaru dla rozdzielnicy - [kpl]
- Jednostką obmiaru dla łączników , opraw oświetleniowych - [szt]
- Jednostka pomiarów - [pomiar]

Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej ST

Przy przekazywaniu fontanny do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły z dokonanych pomiarów izolacji przewodów i instalacji uziemiającej
- protokół odbioru robót

Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach powyżej i odebranych przez Inżyniera mierzonych w jednostkach podanych w powyżej.

Przepisy związane

PN-IEC 60364-5-56	Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-4-442	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji Niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami w sieciach n/napięcia
PN-IEC 60364-4-46	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Odłączenie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-5-53	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Aparatura łączeniowa i sterownicza
PN-IEC 60363-4-42	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-E-05033	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-4-43	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 364-4-481	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-4-473	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo .Środki ochrony przed prądem przeciążeniowym.
PN-IEC 60364-4-45	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-47	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo .Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne .Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-4-482	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych .Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-537	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-7-704	Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-7-701	Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji pomieszczenia wyposażone w wannę lub basen natryskowy
PN-IEC 60364-4-443	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-41	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-5-54	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-86/E-05003	Ochrona odgromowa
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

=====

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - - BF – 0.07

INSTALACJE WODNE - TECHNOLOGIA FONTANNY

CPV 45332200-5:

Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji technologicznej uzdatniania i zasilania wodą fontanny.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych powyżej

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na wykonaniu instalacji technologii uzdatniania wody i zasilania dysz dla fontanny oraz oświetlenia podwodnego. Do wykonania instalacji uzdatniania wody fontannowej i elementów wyposażenia przewiduje się następujący zakres prac:

- dostawę i zabetonowanie w niecce fontannowej i komorze roboczej elementów dla instalacji technologicznej i oświetlenia podwodnego,
- dostawę i montaż urządzeń dla uzdatniania wody
- dostawę i montaż rurociągów technologicznych wraz z przewidzianą projektem armatura
- próby szczelności poszczególnych fragmentów instalacji
- rozruch poszczególnych urządzeń
- rozruch całości instalacji
- szkolenie personelu
- opracowanie instrukcji obsługi
- przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń

Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem niniejszego opisu zgodnego z projektem. Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie do osiągnięcia zamierzonego rezultatu., przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej jednostkę Projektowa określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

Materiały

Jak w części ogólnej

Warunki ogólne stosowania materiałów

Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości o

co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzje o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje Inspektor Nadzoru w przypadkach koniecznych po konsultacji z projektantem. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zastępcze odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem oraz ewentualne dostosowanie

do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania

na terenie RP, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

Wymagania szczegółowe dla materiałów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową

- Filtr basenowy. -Należy stosować filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym PN2,5 wraz z wyposażeniem – złoże, zawór ręczny, manometr i króćce technologiczne.
- Pompa obiegowa (filtracyjna). Należy stosować pompę poziomą z wbudowanym na ssaniu łapaczem włosów ,montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.
- Pompy fontannowe. Należy stosować pompy pionowe z korpusem żeliwnym wyposażone w filtr wstępny. montaż pomp wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.
- Śluza dozująca Należy stosować śluzę w postaci pojemnika z tworzywa sztucznego z przyłączami gwintowanymi.
- Oświetlenie podwodne. Należy stosować urządzenia wykonane z brązu lub stali kwasoodpornej w wersji do zamontowania w płycie przykrywającej lub na dnie niecki fontanny
- Przewody. Przewody wykonać należy z rur PVC. Połączenia rurociągów wykonać należy jako klejone, kołnierzone lub łączone na gwint w zależności od typu połączenia.
- Armatura. Zastosować należy armaturę dostosowaną do wymaganych parametrów pracy: ciśnienie min. 0,6MPa i temperaturę do 40oC. Zawory kulowe, klapowe i zwrotne wykonane powinny być z PVC. Elementy zabetonowane w niecce fontanny lub komorze instalacyjnej powinny być wykonane z brązu lub PVC z pierścieniem uszczelniającym.

Składowanie materiałów

Teren przeznaczony na ewentualne składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów . Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

Sprzęt

Jak w części ogólnej

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

Wykonanie robót

1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją dokładając szczególnej staranności, zgłaszając do odbioru poszczególne etapy prac przed ich zakryciem. Przed zakryciem należy uzyskać pisemne potwierdzenie odbioru wykonanych prac. Zestawienie materiałów, urządzeń i sprzętu, użytych do wykonania robót, zostało podane szczegółowo w części ogólnej ST i pisie do projektu. W przypadku wyboru materiałów innych niż przewidziane w projekcie należy uzyskać zgodę projektanta lub inspektora nadzoru na ich zastosowanie.

2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Elementy zabetonowane w basenie fontanny

Elementy do zabetonowania - elementy służące do rozprowadzenia i odprowadzenia wody w niecce fontanny składają się z dysz fontannowych napływowych i odpływowych ,oraz reflektory podwodne. Elementy instalacji technologicznej zabetonować zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed zabetonowaniem zabezpieczyć je przed zalaniem betonem od wewnątrz. Elementy plastikowe po zmatowieniu posmarować klejem agresywnym do plastiku a następnie obsypać piaskiem kwarcowym celem zwiększenia przyczepności plastiku do betonu. Zasilanie reflektorów podwodnych – opisano w ramach zespołu sterowania i zasilania elementów fontanny.

Urządzenia technologiczne

Montaż urządzeń należy przeprowadzić w komorze technologicznej. Pompy mocować do podłoża za pomocą śrub do wcześniej przyspawanych elementów. Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych producentów.

Instalacje rurowe

Rurociągi w gruncie układać ze spadkiem w kierunku pomieszczenia technicznego lub studni kanalizacyjnej. Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności.

Rurociągi wewnątrz komory technologicznej wykonać wg dokumentacji technicznej.

Projektowane rurociągi i armatura wykonane są z PVC.

Montaż i próby wodne instalacji przeprowadzić zgodnie z W.T.W.i O. producentów rur i kształtek z PVC oraz armatury.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi.

Podpory

i podwieszenia mocować do konstrukcji komory. Szczegóły wykonania podparć ustali firma wykonująca montaż instalacji zgodnie z WTWiO producentów rur i kształtek z PVC oraz armatury. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników przy montażu ciężkich urządzeń. Przy klejeniu PVC zachować ostrożność (wg W.T.W.iO. rurociągów z PVC). Należy zapewnić środki pierwszej pomocy na stanowisku pracy.

Kontrola jakości robót

1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej i zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych.

Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek

na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych

z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić

wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy. Wszystkie urządzenia i materiały należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta. Próby szczelności i ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Wyjątek stanowi ciśnienie próby wodnej instalacji uzdatniania wody – dla której maksymalna wartość wynosi 0.35 MPa.

2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

a./ Badania przy odbiorach częściowych

Podczas odbiorów częściowych instalacji technologicznej należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową pomieszczenia, materiałów i robót objętych odbiorem częściowym,
- dostępu do pomieszczenia,
- materiałów,
- czystości rurociągów,

b./ Badania przy odbiorze końcowym

Podczas odbioru końcowego należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową elementów nie objętych odbiorami częściowymi,
- odległości między urządzeniami,
- poziomowi dźwięku,
- wentylacji komory technologicznej
- oświetlenia i instalacji elektrycznej,
- instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- pomp,
- armatury,
- filtra,
- urządzeń automatycznej regulacji,

Instalacje technologiczną należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Gdy jakieś badanie dało wynik negatywny, wówczas należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i badania przeprowadzić powtórnie.

c./ Odpowiedzialność Wykonawcy

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają pisemnej akceptacji projektanta lub inspektora nadzoru.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia atestów i aprobat dla urządzeń i materiałów wbudowanych, zgodnie z normami prawa budowlanego.
- Wykonawca złoży pisemne oświadczenie o zgodności wykonanych robót z dokumentacją, polskimi normami i sztuką budowlaną

Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części ogólnej.

Obmiary robót sporządzać należy:

Rurociągi	[mb]
Armatura	[szt]
Aparatura	[kpl]

Odbiór robót

1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części ogólnej.

Przy przekazywaniu instalacji technologicznej uzdatniania wody basenowej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a- aktualna powykonawcza dokumentacja projektowa,
- b- protokoły odbiorów częściowych,
- c- protokół odbioru Robót,
- d- protokół z rozruchu instalacji technologicznej, który obejmować powinien następujące czynności:
 - rozruch mechaniczny,

- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny, t.j. osiągnięcie zakładanych projektowo parametrów technologicznych, w tym przede wszystkim zakładanego natężenia przepływu wody obiegowej i zasilającej dysze fontannowe,

- e- dokumentację techniczno-ruchową (DTR),
- f- instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń,
- g- instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny, podstawowe zasady funkcjonowania automatyki, sposób jej programowania i obsługi.

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach powyżej i odebranych przez Inżyniera mierzonych w jednostkach podanych w powyżej.

Uwaga: Koszty związane ze zużyciem mediów w czasie rozruchu technologicznego (woda, energia elektryczna) ponosi Wykonawca

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Prace remontowe należy wykonać zgodnie z projektem technologicznym, prawem budowlanym, przytoczonymi normami polskimi PN i BN

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19.05.1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. Dz. Ust. Nr 50 poz. 501,

Obowiązujące przepisy bhp, Sanepid, p. po_

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2002r Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BF - 0.08

OKŁADZINA KAMIENNA

CPV 454 00000- 1

Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych okładzin kamiennych niecki fontanny.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznych okładzin kamiennych wg poniżej zestawionych prac.

- Okładzina z piaskowa ścian zewnętrznych i wewnętrznych niecki fontanny
- Okładziny z piaskowca płyty dennej fontanny
- Okładziny z piaskowca postumentu pod figurkę
- Nakrywa i obrzeże z piaskowca ścianki niecki fontanny
- Zabezpieczenie okładzin z piaskowca

Określenia podstawowe.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót,

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

Materiały.

Wykaz materiałów jak w części ogólnej

1. Woda

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

2. Zaprawy budowlane cementowo -wapienne

- a) Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- b) Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- c) Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- d) Do zapraw cementowo- wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem że temperatura otoczenia nie będzie niższa niż 5 °C
- e) Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna nie gaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płyt kamiennych z piaskowca muszą spełniać wymagania PN-EN lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Szczegóły dotyczące stosowania kompozycji klejowych i zapraw do spoinowania -według zaleceń wybranego producenta

4. Płyty kamienne z piaskowca

Właściwości fizyczno-mechaniczne zastosowanych płyt kamiennych z piaskowca powinny odpowiadać poniżej podanym normom w zakresie zastosowania ich na gzymsy, obramienia, oblicowania zewnętrzne pionowe

- a). Wymagana barwa - wg wzorca producenta w uzgodnieniu z projektantem i Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków
- b). Gęstość pozorna (ciężar objętościowy) wg PN-66/B-04100
- c). Nasiąkliwość wodą wg PN 85/B-04101
- d). Wytrzymałość na ściskanie wg PN-84/B-04110
- d). Mrozoodporność metodą bezpośrednią PN-85/B-04102
- e). Ścieralność na tarczy Bochmego wg PN-84/B-04111

5. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- kotwy stalowe (system kotwienia okładzin kamiennych)
- środki ochrony płyt i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płyt kamiennych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z przytoczonymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

Sprzęt

Wykaz sprzętu jak w części ogólnej

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płyt,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- miesadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Transport.

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wykonanie robót

1. Warunki przystąpienia do robót

a) Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- roboty instalacyjne
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

- b) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.
- c) Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

2. Podłoża pod wykładziny

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płyt kamiennych ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt wykładzin, powoduje jednak oszczędność kleju.

3. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płyty według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płyt. Położenie płyt należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płyty powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płyty. Szczegółowe staranne rozplanowanie wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płyt. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płyt i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płyt rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płyt. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płyt i pokrywa minimum 65% powierzchni płyty. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płyt i wynosi średnio około 2-5 mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płyty od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płyty. Następne płyty należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płyty uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płyty zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płyt układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna być pod całą powierzchnią płyty. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płyt. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytami należy usunąć jego nadmiar. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane powinny być także płyty. Impregnację należy wykonać zgodnie z instrukcją podaną przez wybranego producenta.

4. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny kamienne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłaca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchylek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

5. Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płyt. Położenie płyt należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płyty powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płyt. Przed układaniem płyt na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płyt i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębata krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płyt. Prawdopodobnie dobrana wielość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płyt i pokrywa minimum 65% powierzchni płyt. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płyt należy przyjąć według wskazań producenta wybranej kompozycji klejowej. Układanie płyt rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płyty w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płyt polega na ułożeniu płyty na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płyty uzyskuje się efekt „przyssania”. Płyty o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki lub listwy (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki lub listwy dystansowe. W trakcie układania płyt należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. dysze, oświetlenie. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Jeżeli występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płyt. Szczególnie dotyczy to płyt o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane powinny być także płyty. Impregnację należy wykonać zgodnie z instrukcją podaną przez wybranego producenta. Ze względów bezpieczeństwa do mocowania płyt kamiennych pilastrów oprócz kompozytów klejowych należy przewidzieć kotwy stalowe.

Należy zwrócić uwagę na stan powierzchni podłoża po usunięciu starej okładziny, jej wilgotność oraz spoistość, w przypadku stwierdzenia zagrzybienia, zasolenia lub nadmiernego zawilgocenia podłoża, świadczącego o braku lub uszkodzeniu izolacji przeciwwilgociowej, do robót okładzinowych i wykładzinowych należy przystąpić po wcześniejszym usunięciu tych przeszkód.

Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej

1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały – płyty, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin i okładzin powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt; ułożenie płyt oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin i poziomych okładzin) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płyt z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi powyżej niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin

Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płyt nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,

5. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płyt nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ogólnej.

Obmiaru robót dokonuje się na podstawie wykazu elementów kamiennych, według ustalonych tam powierzchni płyt i wymiarów poszczególnych elementów.

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w powyższych punktach niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i określonymi odpowiednio dla wykładzin i dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu

(podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóg,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w niniejszej SST. Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej tj. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach i okładzinach.

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części ogólnej

1 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wykładzinowe lub okładzinowe może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i umowy,
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

2 Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty wykładzinowe i okładzinowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów kotwiących, wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych. W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

Przepisy związane

1 Normy

PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.
PN-72-169/I	Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-EN 13888:2004	Zaprawy do spoinowania. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 12371:2002	Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 13161:2002	Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie przy stałym momencie
PN-EN 1468:2005	Kamień naturalny. Płyty surowe. Wymagania
PN-EN 12057:2005 (U)	Wyroby z kamienia naturalnego. Elementy modularne. Wymagania
PN-EN 12058:2005 (U)	Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty podłogowe i na schody. Wymagania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990r
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - - BF - 0.09

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

CPV 45233260-9

Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej na płycie rynku w Bobowej bezpośrednio w okolicy budowanej fontanny.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotycząc robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej chodnika

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- rozbiórka istniejącej nawierzchni z betonowych płyt chodnikowych
- przygotowanie i wykonanie podłoża
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i deseni kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin,

1.4 Określenia podstawowe

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

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

Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

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

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami podanymi w ST
“Wymagania ogólne” .

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2 Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Rodzaj betonowej kostki brukowej

Należy stosować kostkę brukową gatunku I, klasy „50”. barwy szarej lub kolorowej (jak w projekcie) grubości 60 mm. szerokość i długość kostki oraz jej kształt Wykonawca powinien uzgodnić z Inżynierem. Pożądane jest aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,5m lub 3m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnie.

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 zgodne z poniższymi wskazaniem:

-kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,

grubość $\pm 5,0$ mm,

wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 50 MPa, dla klasy „50”,

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 wartości:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych, łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinna być większa niż 20%, nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

ścieralność sprawdzana na tarczy Bochmego określona stratą wysokości , nie powinna przekraczać wartości 3,5 mm, dla klasy „50”,

- szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej głównej sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

- 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 jednolite wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać określonych w normach

Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli zanikają w okresie do 2 lat).

	Rodzaj uszkodzeń	Wymagania
1	Stan powierzchni licowej; tekstura rysy i spękania kolor według katalogu producenta przebarwienia plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą, naloty wapienne	 jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne nie kontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych; dopuszczalna liczba w1 kostce	 2

	dopuszczalna wielkość długość i szerokość	30mm x 10mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
	Uszkodzenia krawędzi pionowych	
	dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
4	dopuszczalna wielkość długość i szerokość	20mm x 6mm

2.2.3. Składowanie kostek

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

2.3 Materiały na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Należy stosować następujące materiały:

-podsypkę piaskową pod nawierzchnię - piasek łamany (0,075-2mm) według normy PN-B-11112:1996

-do wypełnienia spoin w nawierzchni -piasek łamany (0,072-2mm) według normy PN-B-11112:1996

Składowanie kruszywa nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu i na budowę powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, zabezpieczonym przed zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z normą BN-88/6731-08

2.4 Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalone w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymogom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne"

3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się :

- ręcznie zwłaszcza przy małych powierzchniach

- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających ,składających się z wózka i chwytaka sterowanego

hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia ,urządzenie to po skończonym ułożeniu kostek można użyć do wmiatania piasku w szczeliny zamocowanymi w chwytaki szczotkami

Do przycinania kostek można używać narzędzi tnących (piły diamentowe, gilotyny, szlifierki z tarczami) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową ,chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży

Do wykonania podsypki cementowo- piaskowej należy używać betoniarki

Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w ST "Wymagania ogólne"

4.2 Transport materiałów do wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi środkami transportu osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa .Kostki w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnętrznego mogą służyć wózki widłowe , które można wykorzystać również jako sprzęt za i rozładunkowy

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostkę przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej paletce zaleca się układać do 10 warstw kostki ,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 (HDS)

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładach drewnianych. długością 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.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być nie wysadzinowe , jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i

ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektem oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami odpowiedniej SST. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową oraz wymaganiami odpowiedniej SST. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce piaskowej oraz podbudowie Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, obejmują:

- przygotowanie podbudowy
- przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- wypełnienie spoin piaskiem

5.4 Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do nawierzchni z kostki brukowej powinna być zgodna z projektem i odpowiadać wymaganiom właściwych norm

5.5 Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z projektem i odpowiednią SST

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawić przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostki celem prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6 Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 do 6 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznym,) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

5.7. Układanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST. a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek. Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Warunki atmosferyczne

Nawierzchnia na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kostek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, (tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają luki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. 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.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać tj. usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek
Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) 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 po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe

Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45 stopni a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie spoin piaskiem polega na przesypaniu warstwy piasku i wmięceniu go na sucho bądź po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie gumowymi rozganiaczkami z pacami gumowymi

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnie na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi paskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne warunki kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne"

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać w zakresie betonowej kostki brukowej aprobatę techniczną, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek, w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży) ewentualne badania właściwości kruszyw, piasku, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tabela poniżej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzanie podłoża i koryta	Według odpowiednich SST	
2	Sprawdzanie ewentualnej podbudowy	Według odpowiednich SST	
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej grubości, spadki i cechy komunikacyjne w porównaniu z dokumentacją projektową	Wg punktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości 1 cm
4	Badania wykonania nawierzchni z kostki		
	Zgodność z dokumentacją	Sukcesywnie na każdej działce	
	Położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia +1cm -2cm
	Równość w profilu podłużnym wg BN-68/8931-04 (łątą 4m)	J.w	Nierówność do 8 mm
	Równość w przekroju poprzecznym sprawdzana łątą profilową z poziomą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji		Prześwity między łątą a powierzchnią nie większe niż 8mm
	Spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	J.w.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	Szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	J.w.	Odchyłki od dokumentacji projektowej \pm 5cm
	Szerokość i głębokość szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu długości 10cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pkt 5.7.5

	10cm)		
	Sprawdzenie koloru kostki i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Według dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4 Badania wykonywanych robót

.Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano poniżej

Badania i pomiary po ukończeniu budowy wizualne stwierdzenie jednorodności ,wyglądu prawidłowości

Badanie wyglądu zewnętrznego wyglądu. desenia, koloru kostek ,spękań , plam , deformacji, wykruszeń

nawierzchni, krawężników ,ścieków spoin i szczelin Badanie położenia osi nawierzchni w planie geodezyjne sprawdzenie położenie osi co 25m i w punktach charakterystycznych

Rzędne wysokościowe, równość podłużna co 25 cm i we wszystkich punktach charakterystycznych i poprzeczna , spadki poprzeczne i szerokość

Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin wg punktu 5.5 i 5.7.5 w nawierzchni ,pomiędzy krawężnikami ,obrzeżami ,ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin

Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Odbiór robót

8-1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera ,jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej SST.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

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

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

a./prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

b./oznakowanie robót,

c./dostarczenie materiałów i sprzętu,

d./wykonanie podsypki,

e./ustalenie kształtu, koloru i deseni kostek,

f./ułożenie i ubicie kostek,

g./wypełnienie spoin,

h./przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej

Przepisy związane

PN-87/B-01100

Kruszywa naturalne

PN-88/B-04481

Grunty budowlane

PN-78/B-01101

Kruszywa sztuczne

PN-87/S-02201

Drogi samochodowe

PN-76/B-06714/00

Kruszywa mineralne .Badania

PN-76/B-06714/01

Kruszywa mineralne .Terminologia

PN-76/B-06714/12

Kruszywa mineralne .Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń

PN-76/B-06714/13

Kruszywa mineralne .Oznaczenie zawartości pyłów

PN-76/B-06714/15

Kruszywa mineralne .Oznaczenie składu ziarnistego

PN-76/B-06714/16

Kruszywa mineralne .Oznaczenie kształtu ziaren

PN-76/B-06714/17

Kruszywa mineralne .Oznaczenie wilgotności