

Egzemplarz nr

INWESTOR:	
NAZWA:	Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 3 w Radomsku
ADRES:	ul. Marii Dąbrowskiej 27, 97-500 Radomsko

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT:	
Nazwa:	Budowa bieżni dwutorowej oraz skoczni do skoku w dal wraz z rozbieżnią
Adres:	dz. nr ew. 277/3, obręb 0030 Radomsko, jed. ewid. 101201_1 Radomsko ul. Marii Dąbrowskiej 27, 97-500 Radomsko

OPRACOWAŁ:

GRUDZIEŃ 2019

SPIS TREŚCI

- 0.0. WYMAGANIA OGÓLNE
- 0.1. ROBOTY ZIEMNE
- 0.2. ROBOTY BETONOWE
- 0.3. NAWIERZCHNIA BIEŻNI.
- 0.4. PODBUDOWY

0.0. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania Budowa bieżni dwutorowej oraz skoczni do skoku w dal wraz z rozbieżnią.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 STWIORB

Ustalenia zawarte w n/n STWIORB obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Obioru Robót Budowlanych:

- roboty ziemne ,
- roboty betonowe i żelbetowe ,
- usunięcie ziemi urodzajnej, humusowanie terenu oraz obsiew trawą.

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

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

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem,

wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinny – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. 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.

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

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

1.4.6. 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.

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

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

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

1.4.10. 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.

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

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

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

1.4.14. 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 metoda montażu – także dziennik montażu.

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

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

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

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

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

1.4.18. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

1.4.19. 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.

1.4.20. 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 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.4.21. 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.

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

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

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowana 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.

1.4.27. 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.

1.4.28. 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.

1.4.29. 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.

1.4.30. 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.

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

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

1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

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

1.4.35. 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.).

1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą 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.

1.4.37. 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.

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

1.4.39. 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.

1.4.40. 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.

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

1.4.42. 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.

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

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność przedmiarem robót, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizacje i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze 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, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, – dostarczona przez Zamawiającego,

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, 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) lokalizacje 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 i 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 źródeł 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 proponowana przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i 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.

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. Bedzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu na 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

- 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,

-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, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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

-Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą 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

- 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. 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 umowa.

6.3. 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.

6.4. 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 zaakceptowanych.

6.5. 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.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

3. Polską Normą lub

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

5. znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Pozostałe dokumenty budowy

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

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

[4] Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie

indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęty pomiarowe

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.

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 pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego odbioru

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 (końcowego)

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 zamiennie),
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. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa 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.

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.

0.1. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem n/n STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach budowy bieżni.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w n/n STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem boiska w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- pomiary przy wykopach,
- wykopy wykonane ręcznie lub mechanicznie pod wymianę gruntu,
- ręczne zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- załadunek uprzednio odspojonego gruntu na samochody, przewóz i wyładunek na składowisku odpadów lub wskazanym przez Inspektora miejscu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednia normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały do wykonania robót

Do wykonania zasypu wykopów należy stosować grunt rodzimy pozyskany z wykopów. Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypek określi Inspektor Nadzoru po wykonaniu wykopów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Z uwagi na zakres prac większość robót ziemnych zaleca się wykonywać ręcznie. Dopuszcza się jednak możliwość wykonywania części prac mechanicznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie wykopów

5.2.1 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.

5.2.2 Roboty ziemne

Wykopy wykonać ręcznie z mechanicznym wyciąganiem urobku, ew. mechanicznie.

- wykopy pod fundamenty należy wykonać w szalunkach z bali drewnianych lub wyprasek metalowych, zgodnie z normami: PN-B-06050:1999 (lokalnie w rejonie istniejącej nawierzchni pod fundamenty koszy należy zastosować szalunek tracony w postaci desek, płyty OSB3),
- szerokość wykopu należy dostosować do gabarytu fundamentów.

5.2.3 Zabezpieczenie skarp wykopów.

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 mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1: 1,25;
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- 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 z zachowaniem bezpiecznych nachyleń;
 - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2.4 Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.2.5 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.

- wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu,
- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.3. Wykonanie zasypu wykopów

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,2 m przy stosowaniu ubijaków mechanicznych lub ręcznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Wykonawca może przystąpić wykonywania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót ziemnych

Wymagania dla robót ziemnych podano w p. 5.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10.

6.2.1. 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 ew. odwodnienie wykopów.

6.2.2. Zasyp

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasypki,
- grubość i równomierność warstw zasypki,
- sposób i jakość zagęszczenia gruntu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykopów - m³ (metr sześcienny),
- dla zasypów - m³ (metr sześcienny),
- dla załadunku, transportu urobku i gruntu zasypu - m³ (metr sześcienny),

– dla składowania urobku na wysypisku – t (tona).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą STWIORB obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

a) dla wykopów:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce,
- ew. odwodnienie, utrzymanie i zabezpieczenie wykopu.

b) dla zasypów:

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wykonanie i zagęszczenie zasypu.

Uwaga: W cenie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualne opłaty związane z przyjęciem urobku na wysypisko śmieci.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane:

PN-B-06050:1999/Ap1:2012 – Geotechnika-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-04481:1988 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

0.2. ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem n/n STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w ramach budowy bieżni o nawierzchni poliuretanowej.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w n/n STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót

betonowych i żelbetowych w zakresie:

- ław betonowych obrzeży,
- wypełnienie przestrzeni pomiędzy projektowanym obrzeżem a istniejącą nawierzchnią,
- betonu podkładowego.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

W ramach omawianych robót podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest beton, stal zbrojeniowa wytwarzane metodami przemysłowymi. Trwałość betonów i ich odporność na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych decyduje o walorach technicznych i eksploatacyjnych całego obiektu. Z tego powodu, Wykonawca powinien dołożyć wszelkiej staranności przy produkcji mieszanki betonowej, przy wykonaniu elementów betonowych i żelbetowych oraz przy produkcji i montażu elementów stalowych i przy wykonywaniu ich zabezpieczeń. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót betonowych i żelbetowych objętych niniejszą specyfikacją, są:

- elementy deskowania,
- płyta OSB jako szalunek tracony,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- pozostałe materiały.

2.2.1. Beton i jego składniki

Do wykonania elementów betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-EN-206-1 [5]. Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-EN-

19701[4]. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 [23]. Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008 [9]. Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to Dokumentacja Projektowa i STWIORB. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN-934-2[8]. Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-12350 [10÷16]. Klasa betonu, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, powinna wynosić:

- dla żelbetowych fundamentów blokowych, betonu gniazd montażowych urządzeń, odpowiadać przyjętej w dokumentacji klasie ekspozycji XC3, tj.:
- w/c - maks. 0,60,
- zawartość cementu - min. 280 kg/m³.
- dla ław betonowych obrzeży – C12/15,
- dla podkładu betonowego – C8/10.

2.2.2. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa stosowana do zbrojenia fundamentów blokowych koszy oraz jej właściwości powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normach [25]. Kotwiące kosze zbrojeniowe fundamentów do koszykówki powinny zostać dostarczone przez Dostawcę wraz z kompletem koszy do koszykówki.

2.2.3. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie elementów betonowych i żelbetowych należy wykonać z niżej podanych materiałów:

- płyty OSB3 gr. 25mm,
- drewno iglaste tartaczne do robot ciesielskich,
- tarcica iglasta do robot ciesielskich,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp.,
- gwoździe,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub,

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów np. deskowań stalowych zinwentaryzowanych, wielokrotnego użytku, pod warunkiem akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.2.4. Pozostałe materiały

Do zabezpieczenia elementów żelbetowych i betonowych należy stosować materiały zabezpieczające w postaci powłokowych dyspersyjnych izolacji bitumicznych oraz papy asfaltowej. Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania monolitycznych elementów betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu skrzyniowego,
- agregatu pompowego służącego do podawania mieszanki betonowej,
- betoniarki wolnospadowej,
- wibratora,

- beczkowozów,
- systemów szalowania wykopów,
- inwentaryzowanych deskowań z drewna lub stalowych,
- ciesielni polowej służącej do przygotowania i uzupełnienia deskowań (piła tarczowa),
- prościarką, nożycami mechanicznymi, gietarką mechaniczną itd.
- spawarką elektryczną lub tlenowo – acetylenową.

Do aplikacji materiałów powłokowych i uszczelniających wyszczególnionych w pkt. 2.2.4 zastosowany sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technicznych producentów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaką zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju elementu lub konstrukcji. Czas transportu od wytworni do miejsca jej wbudowania powinien być uzależniony od właściwości mieszanki betonowej i temperatury otoczenia. Podczas transportu i oczekiwania na rozładunek, mieszanka betonowa powinna być skutecznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wilgotności, a w przypadku opadów atmosferycznych, przed wyplukiwaniem zaczynu i rozsegregowaniem mieszanki. Po za tym w czasie transportu mieszanki betonowej, powinny być zachowane następujące wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczana do miejsca układania możliwie bez przeładunków,
- ew. pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać stopniowe i łatwe ich opróżnienie.

4.3. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-6731-08 [24].

4.5. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

4.7. Pozostałe materiały

Materiały zabezpieczające i inne materiały należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem oraz zgodnie z zaleceniami określonymi w kartach technicznych Producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania elementów betonowych i żelbetowych

Elementy betonowe i żelbetowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w Dokumentacji Projektowej elementów konstrukcji (jeżeli takie występują).

5.2.1. Wykonanie deskowania/ szalunku

Deskowanie/ szalunek powinien zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie/ szalunek powinien być skonstruowany w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie/ szalunek powinien być sprawdzony, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Deskowania/ szalunek nieimpregnowany przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.2.2. Prace betonowe i zbrojarskie

Elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB.

5.2.2.1. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, powinna być stwierdzona formalnie prawidłowość wykonania wszystkich robót, poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania deskowań,
- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia i jego stateczność,
- gotowość i sprawność urządzeń do betonowania,
- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń,
- zwilżenie podłoża.

Deskowanie i zbrojenie powinno być, bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu i rdzy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania. W przypadku deskowania drewnianego przed betonowaniem deskowanie należy zmoczyć wodą. Proces układania Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne lecz bez zastoiska wody. Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia bezpośrednio z betonowozu lub za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania. Nie zaleca się do podawania mieszanki rynien stalowych lub drewnianych. Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,5 m. Jeżeli zrzucana masa przechodzi przez zbrojenie, to wysokość swobodnego spadania należy obniżyć do 1,0 m. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów. Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio. Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, zależy od wytrzymałości i sztywności szalunku. Proces zagęszczenia mieszanki betonowej Zagęszczenie mieszanki betonowej należy przeprowadzić przy pomocy wibratorów pogrążanych, ew. dopuszcza się stosowanie wibratorów prętowych. Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia oraz w narożnikach deskowań. Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu. Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na $5 \div 10$ cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych oraz skuteczny promień działania powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium dla każdego rodzaju mieszanki. Wibratory pogrążalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi 30° . Podczas zagęszczania mieszanki zabronione jest dotykanie buławą wibratora deskowań oraz zbrojenia.

5.2.2.2. Dokumentacja procesu betonowania

Układanie i zagęszczanie mieszanki powinno być kontrolowane w sposób ciągły, w czasie całego procesu betonowania przez personel techniczny Wykonawcy oraz przez Nadzór Inwestorski. Przebieg procesu betonowania powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy z podaniem:

- daty oraz godziny rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wymaganych parametrów betonu, konsystencji, składu mieszanki, domieszek itd.,
- sposobu, miejsca i liczby pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania,
- temperatury powietrza w czasie betonowania i warunków atmosferycznych,
- objętość i grubość warstwy układanej mieszanki,
- ilości i typów stosowanych wibratorów,
- środków transportu i sposobu podawania mieszanki betonowej w miejsce wbudowania.

5.2.2.3. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu powinien być dostosowany do określonych warunków na budowie i pory roku.

Świeżo wykonane elementy należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków

atmosferycznych. Ochrona świeżego betonu przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi polega na stosowaniu daszków brezentowych, okryć z folii lub brezentu, przykryć z mat słomianych lub desek. Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczyć beton przed utratą wody niezbędnej do wiązania cementu i przeciwdziałania powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub geowłókniną,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu, nanoszonych metodą natryskową.

Odkryte powierzchnie betonu należy utrzymywać w stanie wilgotnym, przez okres co najmniej 14 dni. Polewanie wodą betonu normalnie twardniejącego, można rozpoczynać po upływie 24 godzin od chwili ułożenia. Wcześniejszy czas rozpoczęcia polewania dla danego rodzaju betonu i określonych temperatur powietrza określa laboratorium. W okresie pierwszych trzech dni, beton należy polewać w sposób ciągły, a po tym okresie 4-5 razy na dobę. Do czasu rozdeskowania elementu należy polewać również deskowanie. Niedopuszczalne jest stosowanie do pielęgnacji betonu wód powierzchniowych lub wody morskiej. Obciążenie powierzchni zabetonowanego elementu przez lekkie środki transportowe, rusztowania i deskowania, możliwe jest po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,0 MPa. Rozdeskowanie może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość minimum 2,5 MPa. Czas po którym dopuszczalne jest obciążenie zabetonowanego elementu, zależy od klasy betonu, temperatury powietrza i powinien być określony przez laboratorium. Wykończenie powierzchni betonu Termin rozdeskowania wykonanych elementów betonowych powinien być zgłoszony Nadzorowi. Obecność przedstawiciela Nadzoru, w czasie rozdeskowania jest obowiązkowa. Wszelkie wady i usterki betonu (np. raki, nawisy, wyciski itd.), stwierdzone po rozdeskowaniu, powinny być zinwentaryzowane i odnotowane w Dzienniku Budowy. Nadzór razem z Nadzorem Technicznym Wykonawcy ustalają terminy oraz sposoby usunięcia poszczególnych usterek i wad. Powyższe ustalenia należy odnotować w Dzienniku Budowy. Wszystkie stalowe elementy stężeń, deskowań, wystające z powierzchni betonu, muszą być odkute na głębokość 3-5 cm, a następnie obcięte na tej głębokości. Pozostały po odkuciu ubytek betonu powinien być wypełniony zaprawą cementową, marki min. M12 z dodatkiem zwiększającym przyczepność zaprawy do betonu stwardniałego. Zaprawę należy zatrzeć packą drewnianą lub filcową. Przed nałożeniem zaprawy, stary beton należy zwilżyć. Wycieki i nawisy zaprawy na powierzchniach powinny być usunięte przez skucie. Źle zagęszczone betony (raki) muszą być zinwentaryzowane. W zależności od stopnia szkodliwości dla konstrukcji należy:

- rozebrać i odtworzyć konstrukcję,
- zainiektować rozkute fragmenty,
- wymienić rakowate fragmenty betonu,
- wykonać naprawę powierzchniową.

Łączna powierzchnia raków i rys nie może być większa niż 1% całkowitej powierzchni ocenianego elementu. Stwierdzone raki powinny być zaprawione zaprawą cementową, a rysy większe niż 2mm, należy zatrzeć zaprawą. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia technologię napraw przed przystąpieniem do prac naprawczych.

5.2.2.4. Stosowanie domieszek i dodatków

Stosowane domieszki i dodatki, posiadające atest producenta, nie mogą wpłynąć na zmianę zakładanych w projekcie właściwości technicznych betonu i muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub też zostać dopuszczone do stosowania przez upoważnioną placówkę badawczą. Możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków za każdym razem musi być potwierdzone przez badania laboratoryjne. Przy ustalaniu rodzaju domieszek należy brać pod uwagę rodzaj cementu oraz wpływ tej domieszki na korozję zbrojenia. Konsystencja mieszanki betonowej, w której zastosowano domieszki, powinna być plastyczna.

5.2.2.5. Wykonywanie betonów w okresie niskich temperatur

Pod pojęciem niskich temperatur należy rozumieć okres, w którym średnia temperatura dobową jest niższa od +5°C, a temperatura minimalna spada poniżej 0°C. Przygotowując masę betonową należy przestrzegać podstawowej zasady ograniczania w niej do minimum

ilości dozowanej wody oraz konieczności stosowania środków umożliwiających wiązanie cementu na mrozie. Temperatura betonu nie może być niższa od temperatury krytycznej, równej -1°C . Nie nastąpi wówczas uszkodzenie betonu, przez zamarzającą wodę znajdującą się w mieszance betonowej, ale przyrost wytrzymałości będzie bliski zeru. Dlatego dla zintensyfikowania procesu wiązania i przyspieszenia wzrostu wytrzymałości betonu, trzeba spowodować by mieszanka betonowa, w momencie wbudowania miała temperaturę $+10^{\circ}\text{C}$. Temperaturę taką można uzyskać podgrzewając wodę zarobową do temperatury $+40$ do 60°C . Podgrzewaną wodę zarobową należy wymieszać najpierw z kruszywem, które posiada znaczną bezwładność cieplną i wymaga dłuższego czasu do podgrzania, a następnie można dozować cement do betoniarki. Należy bezwzględnie wymagać, aby kruszywo nie było zamrożone, a kruszywo drobne nie występowało w postaci zamrożonych brył. Kruszywa nie należy podgrzewać oddzielnie do temperatury wyższej niż $+35^{\circ}\text{C}$, gdyż oddaje ciepło i wokół grubych ziaren będzie utrzymywać się wyższa, w rezultacie czego wiązanie cementu będzie nierównomierne. Podgrzewanie cementu jest niedopuszczalne. Wykonując betony w warunkach zimowych, należy dążyć do osiągnięcia współczynnika w/c 0,50 oraz stosowania sortowanych wielofrakcyjnych kruszyw i gęsto plastycznej konsystencji mieszanki betonowej lub będącej na pograniczu konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej. Transport mieszanki betonowej. Czas transportu mieszanki betonowej powinien być skrócony do minimum i wynosić nie więcej niż -20 minut, przy temperaturze otoczenia -15°C i przy założeniu, że temperatura masy w czasie transportu nie spadnie więcej niż o 5°C , a pojemność środka transportowego, nie jest mniejsza od 2m^3 . Układanie mieszanki betonowej. Miejsce układania betonu powinno być przygotowane w następujący sposób:

- Podłoże z gruntów spoistych nie może być przemarznięte (grunt przemarznięty należy usunąć)

- Podłoże z gruntów piaszczystych powinno być przed betonowaniem całkowicie rozmrożone i pokryte warstwą betonu (C8/10 o grubości 10cm)

- Przemarznięty beton powinien być podgrzany np. parą pod przykryciem brezentowym przez okres, co najmniej 2 do 8 godzin, zależnie od warunków atmosferycznych

- Powierzchnia betonu bloków ułożonych poprzednio, powinna być skuta wg normalnych zasad stosowanych przy przygotowaniu podłoża

- Skuwanie w warunkach zimowych nie powinno być wykonywane wcześniej, niż po upływie 4 dni, od dnia zabetonowania. W okresie niskich temperatur, beton można układać np. w szalunkach z desek o grubości $32 \div 36$ mm. Zaleca się stosowanie deskowań stalowych, odpowiednio ocieplanych lub podgrzewanych elektrycznie. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu w okresie obniżonych temperatur polega na osłonie powierzchni poziomych, plandekami lub folią, pokrytych warstwą mat słomianych o grub. około 5cm lub płyt styropianowych grub. min. 4cm . Podczas układania ociepleń należy zwracać szczególną uwagę na naroża i krawędzie, jak również na miejsca przy zbrojeniu. Orientacyjne czasy ochrony betonu dla uzyskania odporności na działanie mrozu, można przyjmować, w zależności od średniej temperatury dobowej otoczenia:

- 15 dni przy temperaturze otoczenia 0°C

- 20 dni przy temperaturze otoczenia -5°C

- 25 dni przy temperaturze otoczenia -10°C

- 30 dni przy temperaturze otoczenia -15°C

W temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$, nie stosuje się polewaniem wodą.

5.2.2.6. Wykonanie elementów żelbetowych

Dokumentacja Projektowa określa rodzaje stali zbrojeniowej, szczegółowe ukształtowanie prętów lub gotowych elementów zbrojeniowych oraz ich rozmieszczenie w elementach żelbetowych. Składowanie stali zbrojeniowej

Wykonawca ma obowiązek składować stal zbrojeniową oraz gotowe już elementy, na specjalnie do tego celu przystosowanych składowiskach, zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, wpływem czynników atmosferycznych lub uszkodzeniami mechanicznymi. Gotowe do wbudowania pręty i elementy tego samego typu powinny być zgrupowane w wiązki oraz trwale oznakowane. Formowanie zbrojenia Elementy zbrojenia powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich, odpowiednio wyposażonych, zabezpieczonych przed wpływem czynników atmosferycznych, wyposażonych w sprzęt i urządzenia, pozwalające na wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem, wymaganą technologią i zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny

pracy. Wyposażenie warsztatu zbrojarskiego powinno posiadać urządzenia do:

- prostowania stali dostarczonej w kręgach oraz wiązkach,
- cięcia oraz gięcia prętów,
- ew. zgrzewania i spawania.

Gięcie i cięcie prętów powinno być wykonywane za pomocą urządzeń mechanicznych. Dla prętów o średnicy nie większej niż 20 mm dopuszcza się dokonywanie ręcznego gięcia oraz cięcia prętów. Pręty zbrojenia konstrukcji mogą być formowane w warsztatach prefabrykacji, poprzez łączenie pojedynczo zaprojektowanych prętów w zespoły. Na prefabrykację elementów zbrojenia powinien wyrazić zgodę Nadzór. Stal używana do produkcji zbrojenia musi być prosta. Odkształcenia wynoszące więcej niż 5 mm, na 1,0 metr długości pręta muszą być usunięte. Czyszczenie stali Stalowe pręty zbrojenia należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem lub farbą olejną, należy opalać, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczenia. W przypadku skorodowania prętów w stopniu umożliwiającym ich wbudowanie w konstrukcję, rdza powinna być usunięta przez piaskowanie. Sposoby czyszczenia prętów, nie mogą powodować zmian właściwości technicznych stali, ani jej odporności na korozję. Rozstaw i otulenie prętów zbrojenia Odstęp pomiędzy prętami zbrojenia nośnego musi być zgodny z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz zaleceniami obowiązującej normy. Montaż zbrojenia Montaż zbrojenia powinien być tak przeprowadzony, aby zbrojenie było zgodne z Projektem i odpowiadało wymogom obowiązującej normy. Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcyjnego nie dopuszcza się żadnych odstępstw od Projektu, bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych przez Inspektora Nadzoru, deskowaniach zwracając szczególną uwagę na właściwą grubość otulenia prętów, przewidzianą w Dokumentacji Projektowej. W czasie układania zbrojenia, należy zamontować odpowiednią ilość dystansowników wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych. Niedopuszczalne jest używanie dystansowników z materiałów ulegających korozji. Ułożone zbrojenie w deskowaniu musi mieć odpowiednią sztywność, aby nie ulegało deformacjom w czasie układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych nie powinny przekraczać 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od wymagań Dokumentacji Projektowej o więcej niż ± 2 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania. Kształt i wymiary elementów żelbetowych powinny być zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi. Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Grubość otulenia zbrojenia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

5.2.3. Konstrukcja fundamentów.

Żelbetowe fundamenty blokowe wykonać należy jako monolityczne z betonu C16/20 W8. Przed pracami betonowymi w szalunku należy obsadzić kosze zbrojeniowe wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz tuleje montażowe i rurkę odwadniającą DN50.

5.2.4. Betonowanie gniazd montażowych urządzeń wyposażenia boiska

Do betonowania gniazd montażowych urządzeń należy stosować beton C16/20 W8.

5.2.5. Ławy betonowe obrzeży

Ławy betonowe obrzeży należy wykonać z betonu C12/15. Wymiary poprzeczne ławy: 0,28x0,25m. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą obrzeży. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 30 m ławy. Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzać przez położenie w dwóch punktach, na każde 30 m ławy, czterometrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Dopuszczalne odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na 30 m wykonanej ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

6.2.1. Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej

W trakcie procesu betonowania, kontrola Nadzoru powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania,
- zwilżenia podłoża i desek bezpośrednio przed betonowaniem,
- równomierności rozkładania mieszanki w szalunku,
- przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki,
- dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem.

6.2.2. Kontrola warunków pielęgnacji świeżego betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu musi być dostosowany do warunków na budowie oraz do pory roku i warunków atmosferycznych. Świeżo wykonane elementy betonowe i żelbetowe należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych. To jest przed wypłukaniem cementu przez deszcz, nadmiernym wysuszeniem, ochłodzeniem lub nasłonecznieniem. Konieczne jest stałe nawilżanie powierzchni świeżego betonu przez okres min. 14 dni od wylania mieszanki. Sposób pielęgnacji betonu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola Nadzoru obejmuje sprawdzenie:

- stałego nawilżania powierzchni świeżego betonu,
- dostosowania metod pielęgnacji świeżego betonu do aktualnych warunków atmosferycznych,

- zabezpieczenia świeżego betonu w przypadku gwałtownych i nieprzewidzianych zmian pogody,
- warunków betonowania i pielęgnacji betonu przy obniżeniu temperatury otoczenia poniżej +5°C.

6.2.3. Kontrola szalunków i deskowań

Deskowania powinny w czasie betonowania zapewniać sztywność i niezmienność swego układu. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż. Elementy nośne szalunków i deskowań powinny być wykonywane w warsztacie i poddane probnemu montażowi. Po każdym użyciu, formy muszą być oczyszczone, remontowane i konserwowane. W zależności od materiału i konstrukcji, różna jest ilość cykli stosowania formy do naprawy głównej i wynosi ona od 40-60 dla form drewnianych do 200-500 dla form stalowych. Odchyłki dla deskowań powinny stanowić 0,5 odchyłek przyjętych dla konstrukcji betonowej. Przed rozpoczęciem wylewania mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- geometryczny układ szalunków i deskowań,
- wykonanie podłoża betonowego,
- stabilność i szczelność szalunków,
- czystość szalunków i powierzchni szwów roboczych.

6.2.4. Kontrola zbrojenia

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia lub gotowych elementów zbrojeniowych w porównaniu z Dokumentacją Projektową.

Elementy zbrojenia, zgodne z Dokumentacją Projektową, powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich, odpowiednio wyposażonych. Pręty zbrojenia muszą być wykonane i łączone wg zasad podanych w normie. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych deskowaniach. Szczególną uwagę przy montażu zbrojenia należy zwracać na właściwą grubość otulenia prętów zbrojenia (wg projektu). Ułożone w deskowaniu zbrojenie powinno mieć zapewnioną sztywność. Przed przystąpieniem do betonowania konstrukcji, należy przeprowadzić i dokonać odbioru zbrojenia.

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami,
- zgodność wymiarów i usytuowania prętów z Dokumentacją Projektową,
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład,
- grubość otuliny prętów oraz liczbę i rodzaj zastosowanych dystansowników,
- sztywność oraz stabilność zamontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów po montażu,
- odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia, w rozstawie prętów i strzemion, nie powinny być większe niż $\pm 0,5d$. Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika budowy. Wpis ten powinien zawierać wniosek o dopuszczenie zbrojenia do betonowania.

6.2.5. Kontrola parametrów mieszanki betonowej i betonu

Kontrola parametrów mieszanki betonowej, tj. konsystencji, gęstości i zawartości powietrza powinny być przeprowadzone dla każdej partii mieszanki betonowej dostarczonej na budowę zgodnie z normami PN-EN 12350 [10 – 16]. Kontrola parametrów betonu, tj. wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności powinny być przeprowadzone dla próbek pobranych z każdej partii betonu zgodnie z normami PN-EN 12390 [17 – 22].

6.3. Kontrola konstrukcji elementów betonowych i żelbetowych

Kontrola polega na pomierzeniu i sprawdzeniu konstrukcji wykonanych elementów betonowych i żelbetowych pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i punktów 5.2.3 do 5.2.6.

6.4. Kontrola zabezpieczeń

Zabezpieczenia elementów betonowych i żelbetowych powinny być sprawdzone przez oględziny i być zgodne z zaleceniami Producentów systemów zabezpieczających w zakresie przygotowania podłoża, technologii i warunków aplikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem fundamentów jest:

- dla podkładu betonowego - m³ (metr sześcienny),
- dla fundamentów żelbetowych - m³ (metr sześcienny),
- dla przygotowania i montażu zbrojenia – t (tona),
- dla fundamentów betonowych - m³ (metr sześcienny),
- dla deskowań traconych w płyt OSB – m² (metr kwadratowy),
- dla rurki odwadniającej PCV DN50 - mb (metr bieżący),
- dla izolacji przeciwwilgociowej - m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (deskowanie, zbrojenie, izolacje, przygotowanie podłoża),
 - b) odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
 - c) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych na miejsce wbudowania,
- wykonanie warstw podkładowych z betonu,
- wykonanie i rozebranie deskowania,

- wykonanie szalunków traconych,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie i montaż zbrojenia,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej (fundamentów, ław, itp.),
- pielęgnację betonu,
- wykonanie zabezpieczenia powierzchni betonowych i żelbetowych,
- roboty naprawcze powierzchni betonowych,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
2. PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
3. PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
4. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku..
5. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. PN-EN 480-11 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
7. PN-EN 933-1 Badania geometryczne właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
8. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
9. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu..
10. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek.
11. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
12. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
13. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
14. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozpluwowego.
15. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
16. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
17. PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
18. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania.
19. PN-EN 12390-5 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania.
20. PN-EN 12390-6 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
21. PN-EN 12390-7 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.

22. PN-EN 12390-9 Badanie mrozoodporności w solach.
23. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. PN-ISO 6935-2:1998
PN-ISO 6935-2/Ak:1998
PN-ISO 6935-
2/Ak:1998/Ap1:1999
PN-89/H-84023.06
Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane
Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane –
Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki
26. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie.

0.3. NAWIERZCHNIE BIEŻNIA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem n/n STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni poliuretanowej z obrzeżami oraz wykonaniem nawierzchni z trawy sztucznej w ramach budowy boisk.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w n/n STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej boiska oraz nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej wraz z obrzeżami betonowymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia poliuretanowa – nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa wykonywana metodą natrysku

lub w postaci prefabrykowanych mat.

1.4.2. Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające np. nawierzchnie komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

1.4.3. Ława - warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża oraz przenosząca obciążenie obrzeża na grunt.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania nawierzchni

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni, zgodnie z zasadami n/n STWIORB są:

2.2.1. Nawierzchnia poliuretanowa, nawierzchnia z trawy sztucznej.

-Do wykonania nawierzchni poliuretanowej stosuje się materiały na bazie żywic poliuretanowych z dodatkiem granulatu gumowego SBR i EPDM. Szczegółowa specyfikacja materiału wg kart technicznych producenta i dostawcy systemu wielowarstwowej nawierzchni poliuretanowej. Nawierzchnie poliuretanowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 14877. Nawierzchnia musi spełniać wymagania podane w PW. Malowanie linii należy wykonać farbami poliuretanowymi.

- Nawierzchnia wykonana z trawy sztucznej z zastosowaniem włókien polipropylenowych monofilowych prostokątnych o wysokości włókna 55mm, ilości pęczków ok. 9.000 /m², ilość

włókien ok. 140.000 /m², wadze całkowitej 2.479g/m² z uzupełnieniem piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2-0,8mm w ilości ok. 15kg/m². Nawierzchnia musi spełniać wymagania podane w PW

2.2.2. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340 [2]. Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [2] nie powinna być większa niż 5 %. Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1340 [2] _ 1,0 kg/m² przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od 1,5 kg/m². Klasa betonu: min. C25/30. Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1340 [2] nie powinna być mniejsza od 5,0 MPa.

Ścieralność na szerokiej tarczy ścierniej według PN-EN 1340 [2] nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/ lub 18000mm³/5000mm² /przy badaniu wykonywanym zgodnie metodą alternatywną na tarczy Bohmego opisaną w załączniku H/.

UWAGA: Na część prac przewiduje się wykorzystanie obrzeży betonowych uzyskanych z rozbiórki.

2.2.2.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 [2] powinny wynosić: długość: ± 1% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia: dla powierzchni: ± 3% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. dla innych części: ± 5% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm. Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru obrzeża nie powinna przekraczać 5 mm. Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tabelicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości

Długość pomiarowa mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości mm
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

2.2.2.2. Wymagania normy PN-EN 1340 [2] w zakresie aspektów wizualnych

2.2.2.2.1. Wygląd

Powierzchnia obrzeży oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski. W obrzeżach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe obrzeży i nie są uważane za istotne.

2.2.2.2.2. Tekstura

Jeżeli obrzeża produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta. Zgodność elementów ocenianych na podstawie załącznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

2.2.2.2.3. Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścierną lub cały element. Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

2.2.2.3. Składowanie

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.2.3. Piasek

Piasek naturalny użyty do wypełnienia spoin obrzeży powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 13139 [4].

2.2.4. Woda

Woda stosowana do podsypki i produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 [7]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.2.5. Beton

Beton do wykonania ław pod obrzeża powinien spełniać wymagania normy PN- EN 206 – 1 [3] i STWIORB nr 4.0.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni poliuretanowej oraz obrzeży betonowych

Wykonawca przystępujący do wykonania robot powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

– sprzętu dostosowanego do technologii wykonania nawierzchni poliuretanowej zgodny z zaleceniami

Producenta systemu,

– betoniarki, do przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,

– przewoźnych zbiorników na wodę,

– piły do cięcia betonu,

– innego drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni i obrzeży betonowych.

Transport materiałów do wykonania nawierzchni poliuretanowych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami Producenta systemu, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i oznaczenie wyrobu oraz nazwę nawierzchni i jej odmiany,
- termin przydatności do użycia (jeżeli jest określony),
- masę netto,
- oznakowanie wymagane przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 20.04.2012r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz.U. Nr 79/32012, poz.445),
- informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia lub życia, określone w karcie charakterystyki,
- podstawowe warunki i zasady stosowania,
- nr rekomendacji ITB,
- nr i datę wydania świadectwa technicznego (zgodności).

Obrzeża na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny one

być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [8]. Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewoźnymi zbiornikami wody (cysternami).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Nawierzchnia.

5.2.1. Nawierzchnia poliuretanowa.

5.2.1.1. Roboty ziemne,

W ramach wykonywania robót ziemnych należy:

- rozebrać istniejącą nawierzchnię asfaltową,
- zdjęcie warstwy gruntu urodzajnego,
- korytowanie pod podbudowę nawierzchni do poziomu posadowienia warstwy projektowanej i podsypki,
- wykopy pod drenaż francuski,
- wyrównanie i zagęszczenie dna koryta oraz wyprofilowanie spadków poprzecznych,
- wykopy pod fundamenty ogrodzenia,

5.2.1.2. Podsypka piaskowa na terenie gruntowym

Po wyrównaniu i zagęszczeniu oraz wyprofilowaniu dna koryta w poziomie posadowienia dolnej warstwy wykonać podsypkę z piasku grubości około 30 cm. Podsypkę rozmieścić równomiernie na całej powierzchni i zagęścić mechanicznie warstwami grubości 10cm do stopnia $J_s \geq 0,95$.

5.2.1.3. Warstwa konstrukcyjna

Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 31,5 – 63 mm - 16 cm. Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego frakcji 4,0 – 31,5 mm - 5 cm. Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek 0,5%. Podbudowa powinna być wyprofilowana spadkami, odchyłki mierzone łątą o dł. 2,0m nie powinny być większe niż 2 mm. Na powierzchni boiska należy wyprofilować dodatkowy spadek pomocniczy o wartości 1,0%.

5.2.1.4. Podkład ET

Elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa grubości 3,0 cm – granulatu i ściery gumowej ze żwirem kwarcowym z lepiszczem poliuretanowym.

5.2.1.5. Nawierzchnia EPDM

Bezspoinowa nie prefabrykowana nawierzchnia poliuretanowa. Grubość całkowita nawierzchni 16 mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwa bazowa z granulatu SBR gr. 8 mm powleczona warstwą nawierzchniową z barwionego granulatu EPDM o grubości 8 mm.

Warstwa dolna grubości 8 mm - warstwa elastyczna, mata elastyczna, mieszanina kleju poliuretanowego oraz granulatu z recyklingu typu SBR 1-4mm układana układarką.

Warstwa użytkowa grubości 8 mm – mieszanina kleju poliuretanowego oraz granulatu EPDM 1-3,5 mm układana układarką.

Na nawierzchnię nanoszone są linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

Parametry nawierzchni :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| -Wytrzymałość na rozciąganie: | $\geq 1,00\text{MPa}$ |
| - Wydłużenie względne przy zerwaniu: | $\geq 25\%$ |
| -Wytrzymałość na rozdieranie : | $\geq 100\text{N}$ |
| - Ścieralność w aparacie Stuttgart | ubytek grubości (mm) $\leq 0,4$: |
| -Twardość wg metody Shore'a : | $50 \pm 5 \text{ Sh.A}$ |
| -Przyczepność do podkl. z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU : | $\geq 0,5$ |
| -Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni | |
| - w stanie suchym | $\geq 0,30$ |
| - w stanie mokrym | $\geq 0,25$ |
| - Odporność na uderzenie : | |
| - powierzchnia odcisku kulki (mm ²) | $500 \pm 2 \text{ mm}^2$ |

- stan powierzchni po badaniu	bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :	
- przyrostem masy	$\leq 0,80 \%$
- zmiana wyglądu zewnętrznego	bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:	$12,0 \pm 0,5 \text{ kg/m}^2$

5.2.2. Nawierzchnia z trawy sztucznej.

5.2.2.1. Roboty ziemne.

W ramach wykonywania robót ziemnych należy:

- rozebrać istniejącą nawierzchnię asfaltową,
- zdjęcie warstwy gruntu urodzajnego,
- korytowanie pod podbudowę nawierzchni do poziomu posadowienia warstwy projektowanej i podsypki,
- wykopy pod drenaż francuski,
- wyrównanie i zagęszczenie dna koryta oraz wyprofilowanie spadków poprzecznych,
- wykopu pod fundamenty ogrodzenia,

5.2.2.2. Podsypka piaskowa na terenie gruntowym

Po wyrównaniu i zagęszczeniu oraz wyprofilowaniu dna koryta w poziomie posadowienia dolnej warstwy wykonać podsypkę z piasku grubości około 30 cm. Podsypkę rozmieścić równomiernie na całej powierzchni i zagęścić mechanicznie warstwami grubości 10cm do stopnia $J_s \geq 0,95$.

5.2.2.3. Warstwa konstrukcyjna

Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 31,5 – 63 mm - 16 cm. Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego frakcji 4,0 – 31,5 mm - 5 cm. Warstwa mialu kamiennego 0-4,0mm -5cm. Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek 0,5%. Podbudowa powinna być wyprofilowana spadkami, odchyłki mierzone łata o dł.2,0m nie powinny być większe niż 2 mm. Na powierzchni boiska należy wyprofilować dodatkowo spadek pomocniczy o wartości 1,0%.

5.2.2.4. Nawierzchnie z traw.

-Nawierzchnia z trawy sztucznej:

Nawierzchnia wykonana z trawy sztucznej z zastosowaniem włókien polipropylenowych monofilowych prostokątnych o wysokości włókna 55mm, ilości pęczków ok. 9.000 /m², ilość włókien ok. 140.000 /m², wadze całkowitej 2.479g/m² z uzupełnieniem piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2-0,8mm w ilości ok. 15kg/m².

-Nawierzchnia z trawy naturalnej:

- wymieszanie i rozwiezienie: torf ogrodniczy + ziemia urodzajna + gleba rodzima w proporcjach 20%+20%+60%,
- wykonać zasiew siewnikiem wgłębnym typu mieszanką traw w ilości 4,5 kg/100 m² o składzie np.:
- Festuca arundinacea „Astrbc” 25%
- Festuca rubra rubra „Bargena” 20%
- Lolium perenne „Barbair” 20%

-Lolium perenne „Barrage” 15%

-Poa pratensis „Balin” 20%

- wysianie nawozów wieloskładnikowy o składzie: azot (N) 15%, fosfor (P₂O₅) 9% ,potas (K₂O) 15%, żelazo (Fe) 1%, w ilości 3,0 kg/100 m² oraz nawóz azotowy (saletra wapniowo-amonowa) o składzie: azot (N) 27%, w formie azotanowej 13,5%, w formie amonowej 13,5%,wapń (CaO) 7%, magnez (MgO) 4% w dawce 4 kg/100 m².

-Podlewanie: codzienne zapotrzebowanie darni boiska piłkarskiego na wodę zależy od bardzo wielu czynników. Ma na nie wpływ zarówno pora roku jak i warunki pogodowe (nasłonecznienie, temperatura) a także dobór mieszanki traw, grubość darni i rodzaj gruntu. W przybliżeniu można przyjąć, że średnio boisko piłkarskie potrzebuje około 3,5 litrów wody/1m²

-Trawnik: świeżo założony do wschodu nasion tzn. przez ok. 10-14 dni powinien być stale wilgotny –przesuszenie nawet tylko do głębokości 2 cm jest niedopuszczalne. Dojrzały trawnik należy podlewać gdy gleba jest wyschnięta do głębokości 3cm. Lepsze efekty daje obfite a częste, podlewanie, rano lub najlepiej wieczorem. Na dojrzałym trawniku mniej szkód wyrządzi okresowe przesuszenie niż stałe zalewanie darni.

-Nawożenie: powinno być kompleksowe i odpowiadać faktycznym potrzebom roślin i dlatego też powinno być poprzedzone analizą podłoża. Najczęściej zabieg ten przeprowadza się trzykrotnie w ciągu sezonu (marzec, czerwiec, sierpień) nawozami o długim okresie działania przy zachowaniu odczynu gleby pH 5,5 do 6,5.

-Koszenie: pierwsze koszenie. Powinno odbywać się gdy większość liści traw osiągnie 7-10 cm, (ok. 3-5 tyg. od wschodu nasion). Koszenie należy wykonać na wys. 5-7 cm, jednocześnie zbierając skoszoną trawę. Zabieg ten należy wykonywać wyłącznie kosiarkami bębnowymi (wrzecionowymi) zbierającymi pokos z minimalną ilością siedmiu noży tnących na wrzecionie. Nie dopuszczalne jest stosowanie innego typu kosiarek np. listwowych, wirnikowych czy rotacyjnych.

-Wysokość koszenia: zalecana wysokość trawy boiska piłkarskiego to 3 do 4,5cm, a w okresach suszy i zimą 3,5 do 5cm, (zależy od intensywności użytkowania, wilgotności, rodzaju gruntu). Nie należy dopuszczać aby trawa osiągnęła wysokość większą niż 7,5 cm. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do zawiązania kłosów. Koszenie nie krócej niż na połowę wysokości tzn. max. z 7,5 cm na 3,5. Po każdorazowym koszeniu zaleca się podlanie trawnika.

-Częstotliwość: prawidłowe nawożenie oraz podlewanie powinno spowodować, że trawnik sportowy kosi się średnio dwa do trzech razy w tygodniu. Koszenie trawy powinno odbywać się wyłącznie, gdy jest ona sucha (brak rosy) zawsze ostrym narzędziem. Zabieg ten należy wykonywać prostopadle tzn. na krzyż.

-Wałowanie: wałowanie poprawia właściwości fizyczne gleby, oraz likwiduje drobne nierówności gruntu. Wagę wału dobieramy biorąc pod uwagę wilgotność i rodzaj podłoża (jego przepuszczalność), oraz grubość darni. Zabieg ten wykonywać należy wiosną, dociskając kępy trawy wysadzone przez mróz. Tak jak i koszenie, wałowanie wykonywane jest prostopadle (na krzyż).

5.3. Obrzeża

5.3.1. Wykonanie koryta

Wykop koryta pod obrzeża wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050 [24] i SWTIORB 3.0. W przypadku konieczności wykonania ław betonowych wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3.2. Wykonanie ławy betonowej pod obrzeża

Ławy betonowe należy wykonać z betonu klasy C12/15 i STWIORB.

5.3.3. Ustawienie obrzeży

Obrzeża należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej na ławach betonowych z oporem. Wysokość obrzeża w stosunku do nawierzchni poliuretanowej i z betonu asfaltowego lub względem terenu powinna być dostosowana do wymagań Dokumentacji Projektowej lub zaleceń Inspektora Nadzoru. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5cm i powinny zostać wypełnione drobnym ostrym piaskiem na pełną ich głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne oraz

wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru

w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 i 5. n/n STWIORB.

6.2. Zasady szczegółowe kontroli

6.2.1. Kontrola nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z ustaleniami STWIORB i Dokumentacją Projektową, z tolerancją +0,2%. (bez tolerancji ujemnej). Równość nawierzchni: graniczna wartość odchyłki mierzonej w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami powinna

wynosić: 3mm przy odległości pomiędzy punktami równej 4,0m. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość z zachowaniem tolerancji 1mm. Nawierzchnia powinna mieć jednorodną fakturę zewnętrzną i jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą nośną.

Powstałe łączenia powinny być liniami prostymi, bez uskoków. Nawierzchnia powinna spełniać parametry podane w pkt. 5.2.

Badania kontrolne powinny objąć poniższe elementy:

- równość nawierzchni,
- pochylenia podłużne i spadki poprzeczne,
- grubość nawierzchni,
- wytrzymałość na rozciąganie,
- wytrzymałość na rozdzieranie,
- ścieralność,
- przyczepność do podkładu betonowego.
- zagęszczenie kruszywa.

6.2.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

6.2.2.1. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm na każde

30 m ustawienia obrzeża.

6.2.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety obrzeży

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm na każde 30 m badanego niwelacją ciągu obrzeża.

6.2.2.3. Równość górnej powierzchni obrzeży

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 30 m obrzeża, 4 metrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 10 mm.

6.2.2.4. Dokładność wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin należy badać na każde 10 m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót zanikowych z odtworzenia nawierzchni jest:

- dla nawierzchni poliuretanowej – m² (metr kwadratowy)
- dla obrzeży betonowych – mb (metr bieżący)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór odtworzenia nawierzchni obejmuje:

- odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (wykonania gruntującej, nośnej i zamykającej warstwy nawierzchni poliuretanowej),
 - odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
 - odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 “Wymagania ogólne”.

Odbiór nawierzchni poliuretanowej należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez Producenta i kartą techniczną nawierzchni syntetycznej.

Dokumenty wymagane do odbioru nawierzchni poliuretanowej:

- badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium,
 - karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej Producenta,
 - atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
 - autoryzacja Producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez Producenta
- zgodność z normami IAAF (International Association of Athletics Federations,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robot obejmuje:

a) dla wykonania nawierzchni poliuretanowej:

- zakup i dostawę produktów nawierzchni i farb poliuretanowych,
- wykonanie wszystkich warstw nawierzchni: gruntującej, nośnej i zamykającej i wierzchniej (użytkowej),
- wykonanie malowania linii boisk i logo,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.

b) dla wykonania obrzeży betonowych:

- zakup, dostawę materiału,
- wykonanie warstwy podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie obrzeży na podsypce,
- wypełnienie spoin piaskiem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów.

oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 14877 Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych. Specyfikacja .
2. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
3. PN-EN 206-1 Beton . Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
5. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
6. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
10. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.
Wymagania i badania
11. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek.
12. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
13. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
14. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
15. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplýwowego.
16. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
17. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
18. PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
19. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania.
20. PN-EN 12390-5 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania.
21. PN-EN 12390-6 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania

22. PN-EN 12390-7 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.
 23. PN-EN 12390-9 Badanie mrozoodporności w solach.
 24. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 25. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
 26. PN-B-06250 Beton zwykły
- 10.2. Inne dokumenty
27. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987

0.4. PODBUDOWY

1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstw z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót.

Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Zakres Robót obejmuje:

-wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod budowę dróg wewnętrznych, chodnik i nawierzchni

Określenia podstawowe

STABILIZACJA MECHANICZNA

Proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

POZOSTAŁE OKREŚLENIA

Są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

UZIARNIENIE KRUSZYWA

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego i żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie do podbudowy pomocniczej

Kruszywa uziarnienia kruszywa	Sito kwadratowe [mm]	Uziarnienie 0/63 mm	Uziarnienie 0/31,5 mm
		Przechodzi przez sito [%]	Przechodzi przez sito [%]
powinna być	63	100	-
ciągła i nie	31,5	76-100	100
przebiegać od	16	57-93	77-100
dolnej	8	42-75	52-75
do górnej	4	28-58	37-58
krzywej	2	19-42	26-42
granicznej	0,5	10-24	14-24
uziarnienia na	0,075	3-12	4-12
sąsiednich			

sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania	
		Kruszywo łamane	Żużel
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10	10
2	Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż	40	-
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż	1	1
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II	30-70	-
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów	50 35	50 35
6	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	5	6
7	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10	10
8	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, nie więcej niż [%]	-	1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż	1	2
10	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż	60	60

Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu wyniki badań

laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Kierownika Projektu, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Kierownika Projektu wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Kierownika Projektu dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3.SPRZĘT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne"

Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- a) mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- b) równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4.TRANSPORT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej

Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Ruch pojazdów po drogach tymczasowych i wewnętrznych powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych parametrów technicznych.

5.WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" .

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwa gruntu naturalnego.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Kierownika Projektu.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

Rozkładanie mieszanki kruszywa

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Kierownika Projektu z tolerancjami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Kierownika Projektu. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Natomiast jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wy-mieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +1%, -2%.

Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej. „Wymagania ogólne”

Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

Badania w czasie Robót

BADANIA WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA

W czasie Robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa, określone w tablicy w p.2.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 4000 m² wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Kierownika Projektu. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Kierownika Projektu.

BADANIA WILGOTNOŚCI KRUSZYWA

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora, wg PN-88B-04481 z tolerancją +1%, -2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej.

Badania zagęszczenia

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m², wg BN-77/8931-12.

Badania wykonanej warstwy

GRUBOŚĆ WARSTWY

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m² podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m².

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +10%, -15%.

NOŚNOŚĆ I ZAGĘSZCZENIE WARSTW WG OBCIĄŻEŃ PŁYTOWYCH

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02.

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E'' do pierwotnego modułu odkształcenia M_E' , mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$M_E''/M_E' \leq 2,2$$

POMIARY CECH GEOMETRYCZNYCH POBUDOWY

Równość warstwy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tablicy w p.6.4.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą z częstotliwością jak wyżej.

Nierówności nie powinny przekraczać:

20 mm dla podbudowy z kruszywa łamanego,

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2-metrowej łąty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne podbudowy

Rzędne podbudowy należy sprawdzać co 100 m.

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać:

od +1 do -2 cm dla podbudowy z kruszywa łamanego

Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzić w punktach głównych trasy i innych dodatkowych, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm w każdym punkcie na całej długości.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzić co najmniej 1 razy na 10 m.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

NIEWŁAŚCIWE UZIARNIENIE I WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Kierownika Projektu, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

NIEWŁAŚCIWE CECHY GEOMETRYCZNE

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych, powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

NIEWŁAŚCIWA GRUBOŚĆ PODBUDOWY

Przed odbiorem Wykonawca sprawdzi grubość warstw w obecności Kierownika Projektu, z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Przynajmniej w 50% otworów grubość warstw powinna być co najmniej równa projektowanej, a w żadnym otworze niedomiar grubości nie może być większy od 10%.

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony Wykonawca wykona, na własny koszt, w obecności Kierownika Projektu, dodatkowe otwory w celu identyfikacji powierzchni wadliwych pod względem grubości.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

NIEWŁAŚCIWE ZAGĘSZCZENIE PODBUDOWY

Do odbioru zagęszczenia podbudowy Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podbudowy należy materiał spalchnić i Roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

NIEWŁAŚCIWA NOŚNOŚĆ PODBUDOWY

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Kierownika Projektu, na własny koszt.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej podbudowy oraz warstwy konstrukcji z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubościach określonych w Dokumentacji Projektowej.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstw konstrukcji z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm obejmuje:

prace pomiarowe,

sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,

przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,

dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,

rozłożenie mieszanki,

zagęszczenie rozłożonej warstwy,

przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w Specyfikacji Technicznej,

utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.

PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.

PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-78B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-77B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-77B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-78B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą
bezpośrednią
PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los
Angeles
PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
PN-78/B-06714/39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą
bromową