

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Plac rekreacji w m. Warszawice

Lokalizacja: Warszawice, działka nr ew. 145/3

Inwestor: Gmina Sobienie-Jeziory
08-443 Sobienie-Jeziory, ul. Garwolińska 16

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KOSZTBUD Ludwik Błażejczyk
08-400 Garwolin, ul. Stacyjna 47 m.7 tel. 531 504 516 e-mail: ludwikb@tlen.pl

PROJEKTANT BRANŻA NR. UPRAWNIEŃ DATA/PODPIS
Ludwik Błażejczyk arch-konstr. BP. 4224/15/14/84 z dnia 15.05.1984r
GARWOLIN, marzec 2017r

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| 1. SPECYFIKACJA B.0 Warunki ogólne | 3 |
| 2. SPECYFIKACJA B.1 Roboty ziemne | 10 |
| 3. SPECYFIKACJA B.2 Roboty betoniarskie | 18 |
| 4. SPECYFIKACJA B.3 Roboty nawierzchniowe..... | 24 |
| 5. SPECYFIKACJA B.4 Ogrodzenie..... | 27 |
| 6. SPECYFIKACJA B.5 Wyposażenie sportowe..... | 31 |
| 7. SPECYFIKACJA B.6 Odwodnienie..... | 33 |

SPECYFIKACJA B.0 WARUNKI OGÓLNE

1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawice.

2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest opis ogólnych warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych podczas zagospodarowania terenu – budowa placu rekreacji w miejscowości Warszawice.

Lokalizacja: Warszawice, działka o numerze ewid.: 145/3

Inwestor: Gmina Sobienie - Jeziory, ul. Garwolińska 16, 08- 443 Sobienie - Jeziory

Urządzenia kultury fizycznej:

- boisko wielofunkcyjne – 1056,00 m²

Elementy pozostałe:

- ogrodzenie terenu - 140,00/H=4,0 mb + furtka 1,50/H=2,1m i brama dwuskrzydłowa 3,0/H=3,0m i urządzenia siłowni plenerowej.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Moment rozpoczęcia budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych, na które składa się zagospodarowanie placu budowy wraz z budową obiektów tymczasowych na potrzeby budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów następuje po przejęciu przez kierownika budowy od Inwestora terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej. Teren powinien zostać odpowiednio zabezpieczony, a w widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą:

- określenie rodzaju budowy,
- adres budowy,
- oznaczenie Inwestora i Wykonawcy robót, z ich adresami i telefonami,
- imiona i nazwiska oraz adresy i numery telefonów kierownika budowy, robót, projektanta oraz inspektora nadzoru inwestorskiego,
- telefony alarmowe.

4. Informacje o terenie budowy

- Inwestor przekaze Wykonawcy plac budowy protokołem przekazania placu budowy w terminach i w sposób określony w umowie (kontrakcie) na wykonanie przedmiotowych robót,

- podłączenie do istniejących sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy wykonać w punktach uzgodnionych z Inwestorem, po założeniu podliczników niezbędnych do prawidłowego rozliczenia zużytych mediów.

5. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 Prace dotyczące przygotowania placu budowy

45212221-1 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych

45262300-4 Prace betoniarskie

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

6. Podstawy formalno-prawne prowadzenia robót

Roboty budowlane będą prowadzone w oparciu o projekt boiska wielofunkcyjnego opracowany w marcu 2017 r. przez Ludwik Błażejczyka, przedmiar robót, niniejsze Specyfikacje Techniczne oraz umowę (kontrakt na wykonanie przedmiotowego zakresu robót) zawartą z Inwestorem.

7. Zakres stosowania (ST)

7.1. ST dla odbioru i wykonania robót budowlanych opracowana w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest ona podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych obiektu.

7.2. ST uwzględnia wymagania Inwestora (Zamawiającego) i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

7.3. ST określa rolę nadzoru oraz sposób kontroli i odbioru poszczególnych elementów i całej inwestycji.

8. Zakres robót objętych ST

8.1. Zakres robót będących przedmiotem zamówienia obejmuje przygotowanie i zagospodarowanie działki obiektami rekreacyjnymi i sportowymi – do stanu wykończonego łącznie z robotami towarzyszącymi i pomocniczymi.

8.2. Specyfikacją Techniczną objęto:

- o roboty ziemne i przygotowawcze terenu,
- o wykonanie boiska wielofunkcyjnego łącznie z wyposażeniem sportowym,
- o wykonanie ogrodzenia terenu boiska,
- o wykonanie drenażu odwadniającego płytę boiska

9. Podstawowe określenia

Użyte w niniejszej ST określenia należy rozumieć następująco:

Specyfikacja Techniczna – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – stanowi zbiór opracowań zawierających w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości robót budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Wspólny Słownik Zamówień CPV (Common Procurement Vocabulary) – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym dla potrzeb zamówień publicznych w celu ujednoczenia opisu przedmiotu zamówienia.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy rozumieć jako grupy, klasy, kategorie robót określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz.L340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.)

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność, wydaną przez jednostkę uprawnioną ujętą w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r.

Certyfikat zgodności – dokument wykazujący, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną Polską lub Europejską Normą (obowiązującą na terenie RP) lub Aprobata Techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa – służąca do opisu przedmiotu zamówienia składa się z opracowania projektowego oraz przedmiaru robót.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w opracowaniu projektowym, dokonanyymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów określonych w umowie (kontrakcie) na wykonanie przedmiotu zamówienia.

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

- inwentaryzacji architektoniczno – budowlanej opracowania geodezyjnego projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów osnowy geodezyjnej przedsięwzięcia oraz punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektów budowlanych,
- pomiarach przemieszczeń obiektów i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych, elementów zagospodarowania działki oraz elementów ulegających zakryciu w toku prowadzonych robót budowlanych.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie (metodą makroskopową) i laboratorium.

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego = Inżynier Kontraktu – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad procesem budowy przedmiotu zamówienia.

Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach częściowych robót zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane oraz zrealizowane obiekty budowlane.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w imieniu Wykonawcy we wszelkich sprawach związanych z prowadzeniem robót i realizacji umowy (kontraktu).

Materiały budowlane – wszelkie materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu zgodnie z kryteriami zgodności materiałów określonych w poszczególnych działach niniejszych ST.

Wyrób budowlany – w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych jest to wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania z sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Przedmiar robót – jest to ogół wszystkich czynności związanych z ustaleniem rodzajów i ilości robót, które mają być wykonane podczas realizacji inwestycji. Obliczenia ilości robót w przedmiarze dokonuje się na podstawie dokumentacji projektowej.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych – nie objętych przedmiarem. Sposób dokonania obmiaru oraz dokładność należy przyjąć ściśle wg właściwego dla danego rodzaju robót KNR.

KNR – Katalogi Nakładów Rzeczowych – są to zestawienia norm ilościowych, podające specyfikację i ilość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania jednostki elementu lub roboty. Wszystkie nakłady są normami uśrednionymi, opracowanymi dla różnych procesów technologiczno-organizacyjnych i mają charakter wielkości maksymalnych. Oznacza to, że nie można ich zawyżać, poza przypadkami, kiedy w katalogach przewiduje się wyceny z zastosowaniem współczynników, dodatków, itp.

Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę – należy rozumieć jako: rozbiórki, usuwanie wierzchnich warstw gleby, makroniwelację, przebudowę sieci uzbrojenia terenu kolidujących z zamierzeniem budowlanym, prace dotyczące przygotowania placu budowy, itp.

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji obiektów – należy rozumieć jako roboty związane z wykonaniem konstrukcji wszystkich obiektów przewidzianych w projekcie zagospodarowania działki lub terenu, zarówno budynków jak i budowli, ale także sieci uzbrojenia terenu, parkingów, zieleni, chodników, ścieżek, fontann, drobnych form architektonicznych.

Roboty instalacyjne – należy rozumieć jako wykonywanie wszelkich instalacji, występujących w realizowanych obiektach.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanych prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przez zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obiektu budowlanego (robót) – polega na protokólnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczonych przez Inwestora – przy jednoczesnym udziale Inżyniera Kontraktu. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i terenów przyległych oraz po przygotowaniu przez Wykonawcę wymaganych dokumentów.

Jakiegokolwiek nazwy marek (firm i wyrobów) użyte w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych powinny być uważane jako definicje standardu a nie określone ściśle marki w projekcie.

Należy rozumieć, że w przypadku przywołania nazw własnych są po nich słowa „lub równoważne”, zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

Dopuszcza się zastosowanie systemów innych producentów pod warunkiem, że przyjęte systemy będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

Ponadto, każdy system musi zostać zaakceptowany przez Inwestora po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek, atestów itp.

10. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zabezpieczenie budowy i wszystkich elementów z nią związanych oraz ruchu publicznego w obrębie budowy i jego bezpośrednim sąsiedztwie należy do obowiązków Wykonawcy przez okres trwania budowy, tj. od przekazania Wykonawcy terenu budowy do czasu zakończenia i ostatecznego odbioru robót objętych umową i ST.

10.1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej poprzez właściwe wydzielenie terenu budowy. W przypadku, gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót nastąpi ww. uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

10.2. Wykonawca powinien znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy związane z prowadzonymi robotami. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót, norm i przepisów obciążą Wykonawcę.

10.3. Wykonawca zobowiązany jest dostosować się do przepisów o ruchu drogowym podczas transportu materiałów i sprzętu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia dróg w czasie trwania budowy.

10.4. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy i ponosi pełną odpowiedzialność za ludzi oraz obiekty, urządzenia i wyposażenie obiektu, w którym są prowadzone roboty w przypadku szkody powstałej w wyniku prowadzenia robót.

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

10.6. Wykonawca powinien znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót, norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

10.7. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją ze względów nieprzewidzianych w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów, to takie materiały i roboty mogą zostać zaakceptowane przez nadzór za wiedzą i zgodą Inwestora.

10.8. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpływa to na nie zadowalającą jakość elementów, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez nadzór i Inwestora (osobę upoważnioną przez Inwestora do pełnienia obowiązku nadzoru inwestorskiego).

10.9. W okresie prowadzenia robót tj. od daty wprowadzenia na budowę do daty zakończenia odbioru końcowego robót Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z realizacją robót.

10.10. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia wstępu na teren budowy pracownikom Nadzoru Budowlanego, do których należy wykonywanie zadań określonych Ustawą Prawo Budowlane oraz udostępniania im danych i informacji wymaganych tą Ustawą.

10.11. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów występujących w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić nadzór oraz w razie potrzeby projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

11. Materiały i urządzenia

11.1. Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych z zastosowaniem preferencji krajowych

11.2. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

11.3. Elementy wyposażenia sportowego powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm i polskich federacji sportowych oraz posiadać wszelkie atesty i dopuszczenia do stosowania w obiektach sportowych.

11.4. Wykonawca na każde żądanie nadzoru jest obowiązany:

w stosunku do wskazanych materiałów, okazać certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, o udostępnić przeprowadzenie kontroli jakości i sposobu składowania materiałów przeznaczonych do wbudowania, o materiały użyte do budowy powinny być oznaczone znakiem jakości wyrobu **CE** (zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U.Nr 92, poz. 881) lub polskim znakiem budowlanym B.

12. Sprzęt

12.1. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów i urządzeń.

12.2. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym w umowie.

12.3. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również mieć zabezpieczony, sprawny sprzęt rezerwowy umożliwiający prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

12.4. Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, nie zostaną przez nadzór dopuszczone do robót.

13. Wykonanie robót

13.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń oraz wykonywanych robót, ich zgodności z dokumentacją projektową i poleceniami nadzoru.

13.2. Nadzór będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót a ponadto, we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków umowy przez Wykonawcę.

13.3. Decyzje nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w niniejszej ST, umowie, dokumentacji projektowej a także normach i wytycznych.

13.4. Działania nadzoru nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za własny dozór nad wykonywanymi robotami.

14. Kontrola jakości

14.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

14.2. Wykonawca powinien przeprowadzać badania i pomiary materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej, normami i wytycznymi.

14.3. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

14.4. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć nadzorowi zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

14.5. Nadzór powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.

14.6. Na zlecenie nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku potwierdzenia wątpliwości, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

14.7. Kopie raportów z wynikami badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać nadzorowi.

14.8. Materiały, dla których wymagane są atesty będą określone przez nadzór. Kopie atestów powinny być przedłożone nadzorowi przed wbudowaniem materiałów.

14.9. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczenia w okresie trwania budowy następujących dokumentów budowy:

- protokół przekazania terenu budowy
- protokoły z narad i ustaleń
- protokoły odbioru robót.

15. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania przedmiaru i obmiaru robót określone są indywidualnie w opisach przyjętych pozycji KNR (KNNR lub innych) kosztorysu inwestorskiego oraz w niniejszych ST.

16. Odbiór robót i dostaw

16.1. Przy realizacji umowy odbiorom podlegać będą:

- roboty zanikające i ulegające zakryciu
- zakończone elementy robót
- dostawy materiałów i urządzeń
- przedmiot umowy w formie końcowego odbioru ostatecznego
- przedmiot umowy po okresie rękojmi

16.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

16.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przez nadzór powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

16.4. Gotowość danego elementu robót i dostaw do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie dla Inwestora i jednocześnie powiadamia nadzór o tym fakcie. Nadzór Inwestora dokona odbioru w ciągu 3 dni.

16.5. W przypadku stwierdzenia przez nadzór w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań, niniejszej ST i innych wcześniejszych poleceń bądź ustaleń, nadzór ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję dotyczące zmian i korekt.

16.6. Końcowy odbiór ostateczny:

16.6.1. Końcowy odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

16.6.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do końcowego odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót pisemnie z bezzwłocznym powiadomieniem nadzoru i Inżyniera kontraktu o tym fakcie.

16.6.3. Końcowy odbiór ostateczny powinien nastąpić nie później niż 7 dni od daty przedstawienia przez nadzór potwierdzenia o zakończeniu robót.

16.6.4. Końcowego odbioru ostatecznego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale nadzoru i Wykonawcy.

16.6.5. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszą ST, normami technicznymi i wytycznymi.

16.6.6. W toku odbioru komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

16.6.7. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru.

17. Dokumenty do końcowego odbioru ostatecznego.

17.1. Podstawowym dokumentem dokonania końcowego odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

17.2. Do końcowego odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje Techniczne
- Uwagi i zalecenia nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń;
- Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego określone w umowie

17.3. W przypadku, gdy według oceny komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego.

17.4. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

18. Skutki prawne odbioru końcowego robót

18.1. Do chwili oddania obiektu Wykonawca, który przejął protokolarnie od Inwestora teren budowy, ponosi odpowiedzialność za szkody wynikłe na tym terenie. Z chwilą odbioru odpowiedzialność za szkody powstałe na terenie budowy po odbiorze przechodzi na Inwestora.

18.2. Ryzyko utraty czy zniszczenia przedmiotu umowy z chwilą odbioru przechodzi z Wykonawcy na Inwestora.

18.3. W momencie odbioru powinny być stwierdzone wady przedmiotu umowy, dające się wykryć przy dołożeniu należytej staranności. Jakość wykonanych robót ma istotne znaczenie dla ustalenia, czy doszło do wykonania przez Wykonawcę zobowiązania umownego, czy roboty zostały wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i czy ich rezultat nadaje się do wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem, przedstawiają dla Inwestora znaczenie, któremu służyło zawarcie umowy, czy też dotknięte są tego rodzaju wadami, które wyłącza ich funkcjonalność, przydatność, wykorzystanie zgodnie z celem umowy. O wykonaniu robót, a co się z tym wiąże wykonaniu objętego umową zobowiązania w całości lub części (jeżeli wykonywane prace mają charakter prac oddzielnych, mają swoje indywidualne znaczenie) można mówić wtedy, gdy zostały wykonane zgodnie z umową i zasadami budowlanymi i nie wykazują wad istotnych.

18.4. Od dnia odbioru rozpoczyna bieg trzyletni termin przedawnienia roszczeń odszkodowawczych powstałych w wyniku nienależytego wykonania umowy o roboty budowlane odbieranego obiektu.

18.5. Od dnia odbioru rozpoczyna bieg termin rękojmi za wady przedmiotu umowy. Procedura dochodzenia roszczeń za wady przedmiotu umowy polega na każdorazowym zgłaszaniu wady w momencie jej ujawnienia.

18.6. Dokonanie odbioru powoduje, że staje się wymagalne roszczenie Wykonawcy o zapłatę wynagrodzenia za wykonanie robót.

18.7. Gwarancja na wykonane roboty określona zostanie w umowie (kontrakcie) zawartym pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcą.

19. Odbiór po okresie rękojmi

19.1. Odbiór po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi.

19.2. Odbiór po okresie rękojmi powinien być dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem uwag użytkownika zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

20. Przepisy związane

20.1. Akty prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 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.

20.2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

20.3. Normy, wytyczne i instrukcje.

SPECYFIKACJA B.1 ROBOTY ZIEMNE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawie.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych wykonywanych podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowa placu rekreacji w miejscowości Warszawa.

Niniejsze Specyfikacje Techniczne są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

1.3. Zakres stosowania ST

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

11

1.4. Zakres robót objętych ST

Zakres robót ziemnych niezbędnych do wykonania przedmiotu umowy określonego w punkcie 1.1

obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi roślinnej,
- wykonywanie wykopów pod fundamenty,
- wykonywanie korytowania podłoża,
- wykonywanie profilowania i zagęszczania podłoża,
- wykonanie podkładów i warstw konstrukcyjnych z ubitych materiałów sypkich,

1.5. Zakres prac towarzyszących

- wytyczenie w terenie granic wykopów i fundamentów,
- zabezpieczenie terenu (wykopów) przed wodami opadowymi,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne.

1.7. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Kod klasy robót: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kod grupy robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Kod klasy robót: 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

Kod kategorii robót: 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych.

1.8. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi Polskimi Normami w tym PN-ISO 6707-1:1994 *Budownictwo. Terminologie. Terminy ogólne.*

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami i poleceniami nadzoru.

2. Materiały

Przy robotach pomiarowych używać do utrwalania punktów pomiarowych słupków iglastych niekorowanych o średnicy 7÷11 cm i długości 2,0 m oraz drutu stalowego okrągłego o średnicy 0,5÷0,8mm.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża wykonać z materiału rodzimego przemieszczonego w obrębie terenu objętego dokumentacją projektową.

Grunt uzyskany z wykopów nie przeznaczony do późniejszego wbudowania należy rozplantować na terenie przyległym zaniżonym – wskazanym przez Inwestora.

Grunt przeznaczony do dalszego wykorzystania należy zmagazynować na terenie przejętym od Inwestora na czas budowy.

Piasek średnioziarnisty, żwir oraz tłuczeń kamienny powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN13043:2004.

Kruszywa stosowane do wykonanie podbudowy powinny spełniać wymagania dotyczące nieprzenikania cząstek między podbudową oraz podłożem.

Podkłady piaskowe pod nawierzchnie utwardzone wykonać z piasku kopalnianego wilgotnego.

Właściwości techniczne geowłókniny:

- Rodzaj produktu - mechanicznie wzmacniana geowłóknina z włókien ciągłych
- Surowiec- 100 % polipropylen stabilizowany przeciw promieniowaniu UV
- Odporność na przebicie statyczne (metoda CBR)(EN ISO 12236)- 2350N
- Wytrzymałość na rozciąganie (EN ISO 10319)
- wzduż pasma- 15,0kN/m

- wszerz pasma 15,0kN/m
- Wydłużanie przy zerwaniu (EN ISO 10319)
- wzdłuż pasma 100%
- wszerz pasma 40%
- Odporność na przebicie dynamiczne (metoda spadającego stożka – średnica otworu) (EN 918/2)- 22mm
- Umowny wymiar porów O90 (EN ISO 12956)- 0,10mm
- Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny przy nacisku 2 kPa (EN ISO 11058), (h=50 mm)- 90l/m²s
- Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geowłókniny - przy nacisku 20 kPa (EN ISO 12958) (i=1)-4,8x10⁻⁶m²/s
- Grubość przy nacisku 2 kPa (EN 964-1)- 1,9mm
- Masa powierzchniowa (EN 965) 200g/m²

3. Sprzęt

Do prac pomiarowych należy stosować następujący sprzęt: niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe i szpilki.

Do wykonywania robót ziemnych należy stosować następujący sprzęt:

- spycharka gąsienicowa 55, 74 kW,
- walec statyczny samojezdny 10 t,
- walec wibracyjny samojezdny 7,5t.
- ciągnik kołowy 63 kW,
- samochód samowyładowawczy do 5 t,
- ubijak spalinowy 200 kg
- samochód dostawczy 0,9 t,

Sprzęt mechaniczny powinien być w pełni sprawny oraz posiadać niezbędne dopuszczenia do pracy w terenie.

Obsługa maszyn powinna posiadać odpowiednie uprawnienia.

4. Transport

Masy ziemne przemieszczane będą na terenie objętym opracowaniem.

Humus i grunt z wykopów nieprzeznaczony do dalszego wbudowania należy rozplantować mechanicznie i ręcznie na terenie przyległym.

Środki transportowe Wykonawcy powinny być sprawne oraz dopuszczone do ruchu drogowego, a kierowca powinien posiadać stosowne uprawnienia do kierowania tego typu pojazdami.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty pomiarowe przy robotach ziemnych

Wyznaczenie punktów głównych oraz rzędnych wysokościowych powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przystępując do wyznaczania wysokości należy wybrać stały punkt odniesienia tzw. reper roboczy, w stosunku, do którego odnosić wszystkie wymagane wysokości.

Prace pomiarowe powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania robót.

Z wykonanych prac pomiarowych powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna w formie szkicu. Szkic tyczenia powinien zawierać:

- punkty terenowej osnowy geodezyjne,
- punkty charakterystyczne obrysów obiektów na żądanym poziomie,
- miary czołowe między poszczególnymi punktami,
- miary niezbędne do zlokalizowania wszystkich punktów głównych obiektów,
- rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu zerowego obiektów i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Przewiduje się poziom terenu dla boiska wielofunkcyjnego $\pm 0,00 = 94,80$ m npm.

5.3. Roboty ziemne

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych w gruncie kat III.

5.3.1. Usunięcie warstwy ziemi roślinnej

- Na terenie objętym robotami występuje warstwa ziemi roślinnej o miąższości ok. 15 cm,

- W miejscu projektowanych terenów sportowych przewiduje się usunięcie ziemi roślinnej za pomocą spycharek gąsienicowych,
- Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarnienia ziemia jest mokra,
- Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych metodą zmechanizowaną należy oczyścić teren z resztek budowlanych, gruzu i śmieci, które ułożyć w pryzmy (na krótki okres) i wywieźć samochodami na kontrolowane wysypisko śmieci,

5.3.2. Wykopy, nasypy i niwelacja terenu

- Wykonanie niwelacji terenu przewiduje się metodą mechaniczną. Po zdjęciu humusu należy przemieszczać grunt rodzimy z terenu przeznaczonego pod obiekty sportowe na przyległe tereny zaniżone,
 - Metoda wykonywania wykopów pod fundamenty pod tuleje do osadzania słupków – ręczna przy pomocy szpadli i łopat,
 - Metoda wykonywania wykopów pod krawężniki – ręczna,
 - Korytowanie terenu pod obiekty sportowe wykonywać metodą mechaniczną za pomocą spycharki,
 - Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględniać wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Stateczność ścian powinna być zachowana w każdej porze roku.
 - Nienaruszalność struktury gruntu w dnie wykopu
 - w celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.
 - w przypadku wykonania wykopu o głębokości większej niż przewidywana, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (np. odpowiednio zagęszczona lub stabilizowana spoiwem podsypka piaskowo – żwirowa, albo warstwa chudego betonu).
 - Wykopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.
 - Nachylenie skarp powinno wynosić max. 1:3.
 - Wykonanie podkładów z materiału przepuszczalnego należy przeprowadzić metodą mechaniczną
 - Grunt przeznaczony do wbudowania powinien być dostarczany do miejsca wbudowania w sposób ciągły zgodnie z postępowaniem prowadzonych robót ziemnych
 - Nasyp powinien być wykonywany warstwami poziomymi. Grubość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym spycharką gąsienicową nie powinna być większa dla piasków niż 15÷25 cm
 - Każda warstwa powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,95$
 - W założeniach KNR przewidziano poziomy transport gruntu przez spycharkę gąsienicową na odległość max. 60 m.
 - Kruszywa powinny być rozkładane w jednej warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozkładanej warstwy kruszywa powinna być taka, aby po zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, których jest widoczna segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.
- Zagęszczanie podbudowy o spadkach poprzecznych powierzchni w różnych kierunkach należy rozpocząć od jednej z krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę najwyższej krawędzi pola. W przypadku spadku poprzecznego jednostronnego należy rozpocząć zagęszczanie od krawędzi najniżej położonej i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy.
- Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania należy wyrównywać na bieżąco przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do uzyskania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walca powierzchnia powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować, aż do osiągnięcia projektowanego wskaźnika zagęszczenia, wg normalnej metody Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481. wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do 10% procent jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzenie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3.3. Zabezpieczenie drenażu

Po ułożeniu przewodów instalacji odwadniającej i zasypaniu kanałów, oraz wyrównaniu i zagęszczeniu podłoża rodzimego należy przystąpić do zabezpieczenia instalacji drenażu poprzez wzmocnienie podłoża geowłókniną.

Technologia prowadzenia robót:

- usunąć wszelkie duże domieszki mogące przebić geowłókninę
- należy zapewnić nakładanie się sąsiednich pasów geowłókniny na min. 30 cm
- podczas wietrznej pogody należy przytrzymywać geowłókninę w miejscu wbudowywania, przysypując ją w regularnych odstępach gruboziarnistym kruszywem.
- przewidziano zastosowanie szpilek ze stali nierdzewnej w ilości ok. 1szt/15 m² powierzchni,
- przy zsypywaniu kruszywa unikać sypania go bezpośrednio na geowłókninę i jeżdżenia bezpośrednio po niej
- wyrównać i zagęścić kruszywo przed dopuszczeniem ciężkiego ruchu.
- unikać rozmiarów ziaren kruszywa większych niż 1/3 grubości jego warstwy.
- jeżeli są koleiny, to wypełnić je, jak tylko przekroczą 1/3 grubości warstwy kruszywa. Zatrzyma to proces dalszego koleinowania.

5.3.4. Warstwy podkładowe i konstrukcyjne

Podbudowę piaskową (warstwę odsączającą) gr. 10cm pod boisko wielofunkcyjne wykonać z piasku średniego (fr. 2÷4mm) zagęszczanego mechanicznie z jednoczesnym zraszaniem wodą. Podczas zraszania na powierzchni podkładu nie mogą powstawać zastoiny wody. Grubość Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien wynosić $I_s = 0,97$ wg normalnej metody Proctora. Poniżej podbudowy w wykopanych kanałach należy umieścić rury perforowane PVC $\varnothing 113$ odwodnienia terenu boiska ze spadkami przewidzianymi w dokumentacji projektowej (wg odrębnej specyfikacji technicznej).

· Warstwa nośna dolna z kruszywa kamiennego łamanego $\varnothing 5 \div 40$ mm powinna mieć grubość 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę wykonywać zgodnie z PN-84/S-96023. Warstwa tłuczni powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących poprzez spełnienie warunku $D_{15}/d_{85} \leq 5$ gdzie:

D15 – wymiar ziarna warstwy zabezpieczanej przed przenikaniem, odpowiadający na krzywej składu ziarnowego 15% zawartości,

D85 – wymiar ziaren podłoża gruntowego lub materiału ziarnistego zabezpieczającej przed przenikaniem, odpowiadający na krzywej składu ziarnowego 85% zawartości

Spadek poprzeczny nawierzchni powinien wynosić 0,5% z możliwością spływu wód opadowych w głąb konstrukcji boiska. Na powierzchni zagęszczonej warstwy nie powinny występować nierówności i wyboje. Przepuszczalność wody nie powinna być mniejsza niż 0,01 l/m²/s.

Ugięcie sprężyste pod kołem 40 kN powinno wynosić 1,25. Wtórny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm powinien wynosić 140 MPa.

· Warstwa nośna górna z kruszywa kamiennego łamanego $\varnothing 0,0 \div 63,0$ mm powinna mieć grubość 5 cm po zagęszczeniu. Warstwę wykonywać zgodnie z PN-84/S-96023.

5.4. Podczas realizacji robót ziemnych należy przestrzegać niżej wymienionych zasad bhp

- Prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją,
- Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być odgrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające,
- Wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione,
- Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia, dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu,
- Koparki powinny zachować odległość, co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu,

- Nie dopuszczać, aby pomiędzy koparką a środkiem transportu znajdowali się ludzie,
- Samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki.

5.5. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

- Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się nie przewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały, takie jak:
 - urządzenia i przewody instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne itp.),
 - kanały, dreny,
 - resztki konstrukcji,
 - materiały nadające się do dalszego użytku (podkłady kamienia, żwiru, piasku), wówczas roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.
- W przypadku, gdy w wykonywanym wykopie, na głębokości posadowienia fundamentu, znajduje się grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub grunt silnie nawodniony, roboty ziemne należy przerwać do czasu ustalenia sposobu postępowania.
- W przypadku wystąpienia osuwisk lub przebieg hydraulicznych zagrażających stateczności budowli, do czasu ustalenia sposobu dalszego postępowania należy:
 - wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
 - zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie, przed dalszym naruszeniem struktury gruntu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola wykonania robót ziemnych

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rozpoznanie podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno – gruntowych w podłożu w momencie rozpoczynania robót.

Wyniki kontrolnych badań podłoża gruntowego należy porównać z dokumentacją geotechniczną, która stanowiła podstawę projektu budowlanego i projektu robót ziemnych.

- Sprawdzenie dokumentacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić dokumentację techniczną i stwierdzić, czy na jej podstawie można wykonać projektowane roboty ziemne.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych nadzór powinien sprawdzić, czy prace przygotowawcze zostały wykonane z projektem.

- Kontrola wykonania wykopów. Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania wykopów z projektem i normami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.),

- Zakres i termin przeprowadzania kontroli

Kontrola podczas wykonywania robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym.

- Odstępstwo od projektu. Wszelkie odstępstwa od projektu przy wykonywaniu robót ziemnych i przygotowawczych muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Inwestora i Inspektora Nadzoru.

6.2. Tolerancje geometryczne

Jeżeli w projekcie nie określono inaczej, to odchylenia od wartości projektowanych nie powinny być większe niż:

- ± 5 cm dla rzędnych dna wykopu fundamentowego,
- ± 2 cm dla rzędnej górnej płaszczyzny boiska od projektowanej niwelety
- ± 3 cm dla szerokości projektowanych linii boisk
- ± 1 cm dla długości linii oraz przekątnych pól
- ± 1 cm dla grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni

- Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

- Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z norma BN-68/8931-04. Równość warstwy powinna wynosić ±3mm.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

- Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,2\%$.

- Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

- Ukształtowanie osi w planie Os w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

- Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość, co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

- Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17.

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Odbiór robót ziemnych

- Odbiór materiałów

- odbiór materiałów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno – inżynierskiego i badania kontrolnego przeprowadzonego ich wbudowaniem,

- w przypadku gdy materiał złoża został uznany za nieprzydatny do wykonania danego rodzaju robót ziemnych, można go użyć tylko wówczas, gdy istnieje możliwość poprawienia jego właściwości zgodnie z wymaganiami,

- przed wykonaniem siewu sprawdzeniu podlega skład mieszanki trawnikowej na zgodność z dokumentacją projektową.

- Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (t.j. podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji) przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru a podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.

- Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej i zapisów w dzienniku budowy, łącznie z protokołami z odbiorów częściowych i oceną aktualnego stanu wykonywanych robót. W razie, gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania na polecenie inspektora nadzoru.

- Ocena wyników odbioru

- jeżeli wszystkie przewidziane wyżej badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i normie PN-B- 06050:1999, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.

- w przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do

ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

- roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie,

- roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i albo rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji,

- w przypadku wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnicę rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w stosunku od przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych, jak i projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu, i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

7. Obmiar

Obmiar robót ziemnych określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR lub innych).

8. Płatność

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2002, nr. 47, poz. 401) PN-B-06050:1999 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA B.2 ROBOTY BETONIARSKIE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawie.

1.2. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru wszystkich elementów betonowych wykonywanych podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowy placu rekreacji w miejscowości Warszawie.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotycząca betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność* i jej nie zastępują, lecz jedynie uściślają jej postanowienia w odniesieniu do przedmiotu niniejszej specyfikacji.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu na budowie wszystkich elementów betonowych tj. fundamentów betonowych pod tuleje, słupki, ławy pod krawężniki itp.,

1.5. Zakres prac towarzyszących

- wytyczenie w terenie granic fundamentów.

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami w tym: PN-EN 206-1:2003, PN-B-03264:2002, PN-ISO 6707-1:1994 oraz specyfikacją B.0. „Warunki ogólne”.

1.8. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kod klasy robót: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kod kategorii robót: 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami oraz Prawem budowlanym.

2. Materiały

2.1. Cement

Do wykonania betonu C12/15 do robót fundamentowych należy zastosować zgodnie z PN-EN 197-1:2002 cement portlandzki CEM I 32,5 lub CEM I 32,5 R. Minimalna zawartość cementu w mieszance betonowej powinna wynosić 280 kg/m³ betonu.

Wstępna kontrola cementu powinna obejmować min. sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

W przypadku wątpliwości, co do jakości cementu Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inwestora, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inwestorowi kopie wszystkich świadectw tych prób.

W czasie transportu i rozładunku spoiwo należy chronić przed opadami atmosferycznymi. Podczas odbiorów spoiwa sprawdza się ilość poszczególnych partii metodą ważenia. Spoiwo budowlane przechowuje się w suchych, przewiewnych i zamkniętych magazynach. Podłogi magazynów powinny być ułożone na legarach powyżej gruntu, a worki należy układać do wys. ok. 2,2 m. Liczba warstw w stosie nie powinna przekraczać: dla worków 3- i 4-warstwowych – 12, a dla worków 6-warstwowych – 18.

2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania norm EN 12620:2004 dla kruszyw zwykłych.

Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, perytów, perytów gliniastych, składników organicznych oraz ziarn reagujących z alkaliomiklinkieru krzemionki. Niedopuszczalne są rodzaje kruszyw zawierające krzemionkę reaktywną w odmianach polimorficznych, jak trydymit i krystobalit oraz skrytokrystalicznych, jak opal i chalcedon, występujących w takich skałach jak porfiry, krzemienie, mylonity i ryolity.

W przypadku wątpliwości, co do jakości kruszywa Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

Marka kruszywa powinna być, co najmniej równa klasie betonu.

Ze względu na brak szczegółowych danych w PN-EN 206-1:2003 na temat łącznych krzywych uziarnienia kruszyw do betonu oraz PN-EN 933-1:2000 dotyczącej badań geometrycznych właściwości kruszyw zaleca się określanie krzywych granicznych na podstawie PN-88/B-06250.

Do wykonania elementów betonowych należy zastosować kruszywo o uziarnieniu 0÷31,5 mm.

2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008:2004 *Woda zarobowa do betonów*.

Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z miejskiej instalacji wodociągowej nie wymaga badań.

Woda powinna być podawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c, nie większego niż 0.50.

Zaleca się, aby stosunek w/c w użytej mieszance betonowej był nie większy niż 0,50.

2.4. Beton

Przy wykonywaniu elementów o małej objętości robót przewiduje się wykonywanie betonu bezpośrednio na budowie. Elementy betonowe o większej objętości wykonać z betonu towarowego.

Producent betonu towarowego powinien przedstawić atest potwierdzający klasę betonu Beton (oraz wszelkie składniki użyte do jego wykonania) powinien spełniać wymagania normy PNEN 206-1:2003.

Beton stosowany do wykonania elementów konstrukcyjnych powinien charakteryzować się klasą ekspozycji:

- korozja spowodowana karbonatyzacją: klasa XC4
- korozja spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej: klasa XD3
- korozja spowodowana agresywnym oddziaływaniem zamrażania i odmrażania: klasa XF4. Konsystencja mieszanki betonowej przeznaczona do wykonania fundamentów powinna być gęstoplastyczna.

Beton klasy C20/25 należy dostarczyć z betoniarni.

3. Sprzęt

Do wytworzenia mieszanki betonowej użyć betoniarek wolnospadowych o pojemności 0,15; 0,25 lub 0,35 m³. Betoniarki powinny umożliwiać równomierne rozprowadzenie składników oraz uzyskanie jednorodnej konsystencji mieszanki betonowej w danym czasie i przy danej wydajności mieszania.

Sprzęt mechaniczny powinien być sprawny, nie stwarzający zagrożenia dla pracowników i osób trzecich.

4. Transport

Transport materiałów na teren budowy w miejsce składowania powinien odbywać się w sposób bezpieczny. Nie są wymagane do tego celu specjalistyczne środki transportu kołowego. Warunki przewożenia materiałów powinny odpowiadać warunkom ich składowania (pkt. 2 niniejszej ST).

5. Wykonanie robót

5.1. Deskowanie elementów

Nie przewidziano deskowania elementów betonowych. Założono betonowanie w gotowych wykopach.

5.2. Zbrojenie elementów

Nie dotyczy niniejszej specyfikacji.

5.3. Wytwarzanie betonu

Dla mieszanek wytwarzanych na budowie należy stosować się do poniższych zaleceń:

- czas mieszania składników mieszanki (najpierw dozuje się kruszywo, następnie cement i wodę) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej).
- cementy, kruszywa oraz dodatki prozkowe należy dozować masowo; dopuszcza się stosowanie innych metod dozowania, pod warunkiem zachowania wymaganej tolerancji dokładności dozowania i udokumentowania tego faktu.
- woda zarobowa, kruszywa lekkie, domieszki oraz ciekłe dodatki mogą być dozowane masowo lub objętościowo.

Tolerancje dokładności dozowania składników nie powinna przekraczać granic podanych w poniższej tabelicy.

Składniki Tolerancja

Cement

Woda

Kruszywo

Dodatki stosowane w ilościach > 5% w stosunku do masy cementu

± 3% wymaganej ilości

Domieszki i dodatki stosowane w ilościach ≤ 5% w stosunku do

masy cementu

± 5% wymaganej ilości

UWAGA: Tolerancja jest to różnica między wartością założoną a wartością zmierzoną

Dopuszcza się zastosowanie betonu towarowego. Klasa betonu powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem jakości.

5.4. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

5.4.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu poprawności wykonania wykopów. Przy betonowaniu konstrukcji monolitycznych należy zachować następujące warunki:

- przed betonowaniem sprawdzić: zgodność rzędnych z projektem, wymiary fundamentów

- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $>+50C$, zachowując warunki

umożliwiający uzyskanie przez beton wytrzymałości $>15MPa$ przed pierwszym zamarzeniem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do $-50C$, jednak wymaga to zgody Inwestora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+200C$ w chwili jej układania, zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem,

- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $>0,75m$ od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m).

- w razie potrzeby zagęszczanie mieszanki w fundamentach wykonywać przez ręczne sztychowanie prętem stalowym.

W przypadku betonowania elementów w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych skaz i plam. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier (osoba upoważniona przez Inwestora do pełnienia funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego) uzna za dopuszczalne.

W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt Wykonawcy.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

Ze względu na niewielką objętość robót nie przewiduje się wykonywania przerw roboczych w monolitycznych elementach betonowych.

5.4.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Usytuowanie i wymiary fundamentów wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej.

Stopy fundamentowe pod słupki elementów wyposażenia sportowego

Fundamenty z betonu towarowego klasy C20/25 pod słupki elementów wyposażenia sportowego powinny mieć wymiary:

- 30x30x55 cm – słupki bramek do piłki ręcznej
- 40x40x45 cm – słupki stojaków do tenisa ziemnego
- 50x50x60 cm – słupki stojaków do siatkówki
- 180x80x98,5 cm – stojaki do koszykówki

Fundamenty z betonu C22/25 pod słupki powinny mieć wymiary:

- 30x30x100 cm – słupki ogrodzenia

Fundamenty należy wykonać ściśle wg wskazań producenta sprzętu sportowego. W trakcie betonowanie stóp fundamentowych należy ustawić i zastabilizować tuleje montażowe sprzętu sportowego.

Tuleja powinna wystawać ponad górną krawędź fundamentu na tyle, aby po ułożeniu nawierzchni znalazła się w jednym poziomie z projektowaną nawierzchnią.

Pod obrzeża betonowe 15x30x100cm należy wykonać z betonu C 12/15 ławy betonowe z oporem 25x25cm.

Podkład pod studzienki rewizyjne należy wykonać z betonu C12/15 gr. 10cm.

5.5. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia $>50C$ należy po 24

godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, przez co najmniej 7 dni (polewanie, co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia $< 50^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251.

Obciążenie zabetonowane konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

5.6. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne

Niedopuszczalne jest wyrównywanie nawierzchni betonowej po związaniu betonu rzadką zaprawą cementową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagane właściwości betonu

Zalecenia do projektowania betonów.

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz w normie PN-EN 206-1:2003 wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji fundamentowych z betonu klasy, co najmniej: C22/25 (B15).

Niedopuszczalne jest dolewanie wody do betonu towarowego w celu zwiększenia urabialności mieszanki betonowej oraz stopnia jej ciekłości.

Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie określaną w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm ($f_{ck,cyl}$) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm ($f_{ck,cube}$) wg PN-EN 206-1:2003.

6.2. Kontrola zgodności betonu projektowanego

W przypadku wątpliwości, co do jakości mieszanki betonowej oraz jej właściwości jako betonu stwardniałego i dojrzałego należy poddać mieszankę odpowiednim badaniom zgodnie z PN-EN 12350-1

Badania mieszanki betonowej oraz PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.3.1. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona.

Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być przedłożone Inwestorowi.

Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- b) Protokoły stwierdzające uzgodnienie zmian i uzupełnień dokumentacji,
- c) Wyniki badań kontrolnych betonu (jeżeli były wykonywane),
- d) Protokoły z odbioru robót zanikających tj. fundamentów

e) Inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych:

Odchylenie płaszczyzny podkładu betonowego pod płytę boiska max. 3 mm na łacie 5 metrowej.

Odchylenie płaszczyzny podkładu betonowego pod ciąg komunikacyjny max. 3 mm na łacie 3 metrowej.

Pozostałe elementy:

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia: $\pm 20\text{mm}$

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu w fundamentach przy sprawdzeniu łata długości 2 m: $\pm 8\text{mm}$

Odchylenia długości lub rozpiętości elementów: $\pm 20\text{mm}$

Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego: $\pm 8\text{mm}$

Odchylenia w rzędnych powierzchni: $\pm 5\text{mm}$

7. Obmiar

Obmiar robót związanych z deskowaniem, zbrojeniem i betonowaniem elementów określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR lub innym).

8. Płatność

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część 1. wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*

PN-88/B-06250 *Beton*

PN-63/B-06251 *Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne*

PN-EN 1008:2004 *Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu* PN-B-03264:2002 *Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie* PN-EN 12620:2000 *Kruszywa do betonu*

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne.

Część 1. Arkady, Warszawa 1989

SPECYFIKACJA B.3 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawice.

1.2. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru nawierzchni sportowych wykonywanych podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowy placu rekreacji w miejscowości Warszawice.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy realizacji robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej oraz obrzeży betonowych.

1.5. Zakres prac towarzyszących

- wytyczenie w terenie granic poszczególnych elementów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza terenu

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami w tym: PN-ISO 6707-1:1994 oraz specyfikacją B.0. „Warunki ogólne”.

1.8. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Kod klasy robót: 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

Kod kategorii robót: 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami oraz Prawem budowlanym.

2. Materiały

Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm wg dokumentacji projektowej spełniające równocześnie wymagania BN-80/6775-03/04 oraz PN-EN 1340:2004.

Cement portlandzki CEM I 32,5 powinien odpowiadać normie PN-B-19701:1997.

Piasek powinien odpowiadać normie PN-EN 13043:2004 oraz wymaganiom S.T. B.1 Roboty ziemne.

Jako warstwę wykończeniową zaprojektowano nawierzchnię poliuretanową przepuszczalną. Jest to bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa nawierzchnia typu „Sandwich” o grubości 13 mm, układana bezpośrednio na placu budowy.

Jako podkład sprężysty pod nawierzchnię poliuretanową należy wykonać podkład stabilizujący typu ET (mieszanina kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego) gr. 35 mm.

Warstwa nośna elastyczna gr. 10mm składa się z granulatu gumowego SBR połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Nawierzchnia górna gr. 2mm wykonywana metodą natrysku z granulatu EPDM zmieszanego z lepiszczem PU. Nawierzchnia przed wykonaniem musi zostać zatwierdzona przez Inwestora na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę próbek, atestów itp.

Parametry nawierzchni poliuretanowej:

Zamawiający dopuszcza nawierzchnię z poliuretanu na podbudowie dynamicznej, przepuszczalną, instalowaną maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy) o parametrach zgodnych z aktualnie obowiązującą w Unii Europejskiej normą na nawierzchnie sportowe otwartych obiektów sportowych **PN-EN 14877:2014**, zgodną ze standardami IAAF oraz **posiadającą następujące dokumenty:**

- 1) Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni (Product Certificate);
- 2) Raport z badania na zgodności z normą PN-EN 14877:2014;
- 3) Kartę techniczną oferowanej nawierzchni potwierdzoną przez producenta;
- 4) Aktualny atest higieniczny PZH lub dokument równoznaczny dla oferowanej nawierzchni;
- 5) Raport z badań potwierdzający zgodność parametrów ekologicznych wg normy DIN 18035-6:2014,
- 6) Autoryzację producenta oferowanej nawierzchni sportowej, wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta.

Wymagania wg aktualnej normy PN-EN 14877:2014 dla nawierzchni pu (typu NATRYSK).

| Parametr | Wartość wymagana wg normy PN-EN 14877:2014 |
|--|--|
| Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² (MPa) | ≥ 0,4 |
| Wydłużenie podczas zerwania, % | ≥ 40 |
| Tarcie/opór poślizgu, stopnie PTV: - nawierzchnia sucha - nawierzchnia mokra | 80÷110 55÷110 |

| | |
|--|--|
| Przepuszczalność wody, mm/godz (dotyczy tylko wersji przepuszczalnej dla wody) | ≥ 150 |
| Odporność na zużycie/ścieranie aparatem Tabera, g | ≤ 4 |
| Odporność po przyśpieszonym starzeniu: - wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² - wydłużenie podczas zerwania, % - amortyzacja, % - multisport - lekkoatletyczna - odporność nawierzchni lekkoatletycznych na kolce: - wytrzymałość na rozciąganie po kolcach, N/mm ² - zmniejszenie wytrzymałości, % - wydłużenie podczas zerwania po kolcach, % - zmniejszenie wydłużenia podczas zerwania, % | ≥ 0,4 ≥ 40 35÷44 typ SA35÷44 35÷50 typ SA35÷50 ≥ 0,4 ≤ 20 ≥ 40 ≤ 20 |
| Odporność po sztucznym starzeniu: - odporność na zużycie (ścieranie Tabera), mm - zmiana barwy, stopnie skali szarej | ≤ 4 ≥ 3 |
| Amortyzacja, %: - multisport | 35÷44 typ SA35÷44 |
| Odkształcenie pionowe, mm: - multisport - lekkoatletyczna | ≤ 6 ≤ 3 |
| Zachowanie się piłki odbitej pionowo: - piłka koszykowa, m/% (w stosunku do betonu) multisport | ≥ 0,89/≥ 85 |

3. Sprzęt

Do wykonania warstw konstrukcyjnych i nawierzchniowych należy zastosować specjalistyczną rozkładarkę nawierzchni oraz agregat do natrysku wysokociśnieniowego.

Sprzęt mechaniczny powinien posiadać obsługę z odpowiednimi uprawnieniami, posiadać niezbędne dopuszczenia do wykonywania pracy, oraz powinny być sprawne i nie powodować zagrożenia dla pracowników i osób postronnych.

4. Transport

Transport materiałów na paletach drewnianych zabezpieczonych przed czynnikami zewnętrznymi, na samochodach ciężarowych wyposażonych w urządzenia dźwigowe rozładownicze. Urządzenia dźwigowe powinny być dopuszczone do użytku przez UDT.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Obrzeża betonowe

- korytowanie pod obrzeża wykonać zgodnie z projektem z zagęszczeniem dna. Wskaźnik zagęszczenia dna nie powinien być mniejszy niż 0,95 wg normalnej metody Proctora,
- obrzeża o wymiarach 30x8 cm ustawiać na ławach betonowych 25x25 cm ze spoinami wypełnionymi piaskiem.
- spadki obrzeży wykonać zgodnie ze spadkiem nawierzchni

5.3. Nawierzchnia poliuretanowa

Wykonanie nawierzchni poliuretanowej należy powierzyć firmie specjalistycznej posiadającej udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu poliuretanowych nawierzchni sportowych na co najmniej dwóch obiektach sportowych o objętości robót co najmniej takiej jak realizowany obiekt. Nawierzchnia poliuretanowa powinna mieć spadek 0,5% od środka boiska do dłuższych linii bocznych.

Zakres robót:

- wykonanie elastycznego podkładu gr. 35mm z piasku kwarcowego i granulatu gumowego

- wykonanie gumowej przepuszczalnej warstwy gr. 11 mm z czarnego granulatu gumowego zespolonego lepiszczem poliuretanowym.
- wykonanie bezspoinowej warstwy wierzchniej gr. 2 mm złożonej z granulatu złożonej z granulatu EPDM i lepiszcza poliuretanowego
- wykonanie oznaczeń liniowych farbą poliuretanową (ściśle wg wytycznych określonych w dokumentacji projektowej).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent obrzeży betonowych posiada aprobatę techniczną, ich zgodność wymiarową i kolorystyczną z wymogami projektowymi oraz czy frakcje i skład dostarczonego kruszywa odpowiadają założonym wymaganiom.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża pod obrzeża betonowe

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- Głębokości koryta: ± 1 cm,
- Szerokości koryta: ± 5 cm.

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie poprawności wykonania obrzeży betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową, oraz:

- pomierzenia szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Nawierzchnie poliuretanowe

Sprawdzeniu podlegać będzie rodzaj nawierzchni, poprawność wykonania oraz parametry estetyczne wykonania nawierzchni.

Wymagania dotyczące równości ± 2 mm na łacie 3 metrowej.

Wymagania dotyczące spadków poprzecznych 0,5% $\pm 0,1$ %.

Wymagania dotyczące grubości warstw +10%.

Fizyczne cechy gotowej nawierzchni powinny zostać sprawdzone w razie wątpliwości poprzez badania laboratoryjne. Wyniki powinny być zgodne z parametrami podanymi w ST. Sprawdzenie poprawności wykonania linii polega na sprawdzeniu ich długości oraz przekątnych, których tolerancja nie powinna przekraczać $\pm 1,0$ cm oraz ich szerokość gdzie tolerancja powinna wynosić $\pm 3,0$ mm. Wykonanie linii oraz ich kolorystyka muszą bezwzględnie odpowiadać wytycznym zawartym w dokumentacji projektowej.

Ocena ciągłości nawierzchni, występowania ubytków, rozwarstwień, przebarwień oraz innych uszkodzeń dokonana zostanie metodą wizualną z odl. ok. 1,5 m.

7. Obmiar robót

Obmiar robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych (do stanu wykończonego) określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR lub innych).

8. Podstawa płatności

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

BN-80/6775-03/04 *Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.*

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690).

SPECYFIKACJA B.4 OGRODZENIA

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawice.

1.2. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru ogrodzeń wykonywanych podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowy placu rekreacji w miejscowości Warszawice.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu ogrodzenia na słupkach stalowych.

1.5. Zakres prac towarzyszących

- inwentaryzacja powykonawcza usytuowania ogrodzeń w terenie,

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami w tym PN-ISO 6707-1:1994 oraz specyfikacją B.0. „Warunki ogólne”.

1.8. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Kod klasy robót: 45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

Kod kategorii robót: 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami oraz Prawem budowlanym.

2. Materiały

· Elementy stalowe powinny posiadać atesty hutnicze producenta oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Stal powinna również odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-03200 *Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie*.

· Do wykonania słupków w ogrodzeniach użyć kształtowników stalowych ze stali S235JR.

Elektrody do spawania elementów stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 499:1997.

Zastosowano słupki stalowe o przekroju $\varnothing 60$ i grubości ścianki 3mm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, wysokości słupków narożnych 503cm, wysokość słupków pośrednich 492cm

Między słupkami w rozstawie 50cm- ściągi z linki stalowej, stopa fundamentowa 30/30/110 cm, głębokość obsadzenia słupów w fundamencie min. 85 cm.

W celu usztywnienia konstrukcji ogrodzenia, w jego górnej części, zastosować rurę stalową o przekroju $\varnothing 42$ i grubości ścianki 3mm, ocynkowaną, pokrytą lakierem poliesterowym, RAL 6005.

W ogrodzeniu działki należy wykonać:

1. Furtkę o szerokości skrzydła 1,5m

Słupki stalowe o przekroju $\varnothing 70$ i grubości ścianki 3mm, wysokości 302cm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, rozstaw słupków 133cm, słupki osadzone w stopach fundamentowych 30x38x100cm, głębokość osadzenia słupka w stopie 86,5cm.

2. Bramę dwuskrzydłową o szerokości skrzydła 1,5m.

Słupki stalowe o przekroju $\varnothing 100$ i grubości ścianki 3mm, wysokości 302cm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, rozstaw słupków 274cm, słupki osadzone w stopach fundamentowych 30x50x100cm, głębokość osadzenia słupka w stopie 86,5cm.

Konstrukcja bramy i furtki ramowa z profili stalowych kwadratowych 50x50mm, wypełnienie – siatka stalowa ocynkowana, pokryta lakierem poliesterowym, RAL 6005.

Siatka ślimakowa ocynkowana o oczkach 45/45 mm, średnica drutu 3,0 mm pokryta lakierem poliesterowym, kolor Raal 6005.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producenci materiałów posiadają na wyroby stosowne Aprobaty Techniczne, Atesty Higieniczne oraz czy materiały i wyroby posiadają znak jakości CE lub B.

3. Sprzęt

Sprzęt mechaniczny powinien posiadać obsługę z odpowiednimi uprawnieniami, posiadać niezbędne dopuszczenia do wykonywania pracy, oraz powinny być sprawne i nie powodować zagrożenia dla pracowników i osób postronnych.

Do malowania farbami olejnymi stosować wałki z gąbki. W miejscach trudnodostępnych oraz do gruntowania stosować pędzel płaski o twardym, krótkim włosiu.

4. Transport

Transport materiałów na plac budowy oraz na jej terenie powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP. Materiały przewozić zgodnie z instrukcjami producenta - nie powodując ich uszkodzenia.

Transport i składowanie farb olejnych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta w oryginalnych pojemnikach.

5. Wykonanie robót

Roboty związane z wykonaniem ogrodzeń należy rozpocząć od geodezyjnego wytyczenia linii ogrodzenia w terenie.

Przed wykonaniem wykopów pod stopy fundamentowe należy sprawdzić ich rozstaw i dostosować do rzeczywistych warunków w terenie. Po wykonaniu fundamentów w postaci stóp fundamentowych 30x30x110cm i zabetonowaniu w nich słupków stalowych na gł. 86,5 cm co ok. 250 cm. wystających ponad projektowany poziom terenu na wysokość 400 cm należy po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej stabilność słupków rozpocząć montaż siatki.

W ogrodzeniu (w miejscu określonym w dokumentacji projektowej) wykonać furtkę o szerokości 150 cm oraz bramę dwuskrzydłową o szer. skrzydła 1,5m.

Furtki i bramę należy zawiesić na zawiasach i wyregulować. Zamki typu YALE.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Odbiór materiałów

Jakość materiałów powinna być sprawdzona przed wbudowaniem na podstawie przedstawionych przez dostawców lub producentów certyfikatów jakości, Aprobát Technicznych, itp. Materiały odbiegające parametrami technicznymi od założonych w dokumentacji projektowej powinny zostać poddane oględzinom (przez osobę sprawującą funkcję nadzoru inwestorskiego) mającym na celu określenie ich przydatności i możliwości wbudowania bez zmniejszenia parametrów jakościowych i eksploatacyjnych gotowej konstrukcji. W przypadku stwierdzenia nieprzydatności materiałów do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest wymienić na własny koszt dany materiał na właściwy i usunąć materiały nieprzydatne z terenu budowy.

6.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze elementów przed ich wbudowaniem sprawdzeniu podlegają następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów) oraz rozstaw otworów na śruby, średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- zgodność z dokumentacją techniczną

6.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów wbudowanych sprawdzeniu podlega:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji (fundamentach),
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których sprawdzenie komisja odbioru (nadzór inwestorski) uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

6.3. Badania przy odbiorze robót

6.3.1. Wymagane badania

- materiałów jak w pkt. 6.1 niniejszej ST
- gotowego wyrobu,
- prawidłowości osadzenia i zamocowania wyrobów.

6.3.2. Badania gotowych elementów

Badanie elementów powinno obejmować, co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą z dokładnością do 1 mm, suwmiarką,
- wykończenia powierzchni – za pomocą liniału metalowego mierniczego,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności; powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć.

Z przeprowadzonych sprawdzeń powinien być sporządzony protokół odbioru, w którym powinna być podana ocena jakości wykonanych elementów.

6.3.3. Badanie jakości wbudowania

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić zgodność sposobu wbudowania elementów z dokumentacją techniczną i zapoznać się z ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót (za wyłączną zgodą nadzoru inwestorskiego, inwestora i projektanta).

W trakcie odbioru należy sprawdzić:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszymi ST.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie badania określone wyżej dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z dokumentacją projektową i niniejszymi ST. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z niniejszymi ST.

W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi niniejszej ST, komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w dokumentacji projektowej wymaganiami technicznymi i niniejszymi ST.

6.5. Wymagania szczegółowe

Po wykonaniu ogrodzeń sprawdzeniu podlega ich usytuowanie w porównaniu do założeń projektowych oraz jakość ich wykonania. Różnica długości poszczególnych odcinków oraz ich usytuowanie w terenie nie może przekraczać ± 5 cm. Różnice w rozstawie poszczególnych słupków nie mogą być większe niż ± 1 cm.

Słupki stalowe powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się wody do środka słupka (rurki).

Różnica w poziomie zamocowania siatki nie może być większa niż $\pm 0,5$ cm na odcinku jednego przęsła, ale nie więcej niż 2 cm na długości całego odcinka ogrodzenia.

Naciągnięcie siatki powinno być równomierne, bez widocznych gołym okiem zwiotczeń siatki.

Dopuszczalne różnice wymiarów dla słupków stalowych:

- odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi: 1,5 mm na 1 m wysokości
- odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni cokołu: 1 mm na 1 m długości cokołu.

Antykorozyjne powłoki elementów stalowych powinny być ciągłe, bez strupów, zacieków, przebarwień i o jednakowym odcieniu. Dodatkowym parametrem podlegającym sprawdzeniu jest jej przyczepność do podłoża.

7. Obmiar robót

Obmiar robót związanych z wykonaniem elementów objętych niniejszą ST określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR lub innych).

8. Podstawa płatności

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

PN-90/B-03200 *Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie*

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne.
Część 4. Arkady. Warszawa 1990.

SPECYFIKACJA B.5 WYPOSAŻENIE SPORTOWE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawice.

1.2. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania, montażu i odbioru wyposażenia sportowego podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowy placu rekreacji w m. Siedzów.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót i wyposażenia objętych ST

Zakres niniejszej ST obejmuje dostawę i montaż wyposażenia sportowego.

1.5. Zakres prac towarzyszących

Nie dotyczy niniejszej specyfikacji.

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi PN i EN oraz specyfikacją B.0. „Warunki ogólne”.

1.8. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod klasy robót: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

Kod kategorii robót: 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami oraz Prawem budowlanym.

2. Materiały i urządzenia

· Bramki do gry w piłkę ręczną o wymiarach 3,00 x 2,00 m (wymiary mierzone pomiędzy wewnętrznymi krawędziami słupków i od dolnej krawędzi poprzeczki do podłoża) aluminiowe anodowane lub lakierowane proszkowo na biało osadzone w tulejach. Rama bramki powinna być wykonana z owalnego profilu o wymiarach 80 mm. Poprzeczka i słupki powinny być połączone specjalnie skonstruowanym narożnikiem zapewniającym stabilność całej konstrukcji. Wsporniki siatki wykonać z rur aluminiowych anodowanych lub stalowych z powłoką galwaniczną.

Zaczepy mocujące siatkę powinny dawać możliwość szybkiego zaczepienia siatki oraz umożliwić

ich wymianę bez konieczności zdejmowania siatki. Zaczepy powinny być wykonane z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości, odpornego na warunki atmosferyczne lub stalowe.

Wszystkie elementy złączne stalowe ramki powinny posiadać ochronne powłoki galwaniczne.

Konstrukcja bramki oraz jej zamocowanie w podłożu powinno zapewniać bezpieczeństwo eksploatacji.

Bramki powinny odpowiadać wymaganiom EN 748 oraz posiadać stosowne atesty.

Komplet bramek składa się z 2 szt. bramek oraz dwóch siatek gł. 1,0m (np. polipropylenowych) w kolorze zielonym. Gr. sznurka powinna wynosić 5 mm.

· Stojaki do koszykówki – 2 komplety tj. 4 szt. stojaków o konstrukcji stalowej, dwusłupowej w tulejach (słupy demontowalne z deklami zaślepiającymi tuleje). Słup z wysięgnikiem o wysięgu 160 cm powinien być łączony za pomocą stalowych kołnierzy na wytrzymałościowo atestowane śruby. Wysięgnik powinien być zakończony wzmocnioną blachą

umożliwiająca umocowanie tablicy i obręczy. Kosz powinien posiadać urządzenie do regulacji wysokości zamocowania obręczy. Do każdego stojaka do koszykówki zamontowana musi być tablica do koszykówki 105 x 180 cm laminowana z żywic epoksydowych (oznaczenia tablicy kolorem białym) oraz obręcz stała o standardowej średnicy 45 cm z siatką łańcuchową.

Słupy, tablice i siatki powinny posiadać stosowne atesty.

- Słupki i siatka do gry w siatkówkę. Słupki aluminiowe 80x120 mm. Komplet składa się z 2 słupków – jeden z elementami zaczepowymi siatki, drugi z napinaczami śrubowymi siatki oraz dwóch osłon ochronnych. Słupki – wyjmowane z tulei – wyposażenie dodatkowe w dekle zabezpieczające otwory w podłożu.

Słupki powinny posiadać regulację zawieszenia siatki w zakresie 1,06÷2,50 m. Wysokość słupków

po osadzeniu w podłożu 2.550 mm. Warunek wytrzymałościowy – przy działaniu siły poziomej min. P=2000 N na wysokości 2.430 mm nie może powodować poluzowania połączeń mocowania słupków.

Słupki powinny odpowiadać wymaganiom EN 1271 oraz posiadać stosowne atesty.

Siatka do siatkówki – poliamidowa, turniejowa, w czarnym kolorze. Siatka z antenką powinna mieć długość 9,50÷10,0 m, wysokość 1,0 m (±3,0cm). Oczka siatki kwadratowe o wym. boku 10 cm.

Górny brzeg siatki obszyty białą płócienną taśmą tworzącą 7 centymetrowej szer. krawędź. Przez górną taśmę przeciągnięta powinna być linka elastyczna do naciągu. Dolna krawędź siatki powinna być obszyta taśmą jak górna krawędź tworząc krawędź szer. 5 cm. Częściami składowymi siatki są również białe taśmy boczne o dł. 1,0 m i szer. 5,0 cm. Atenki z włókna szklanego o dł. 180 cm i średnicy 10 mm, oznaczone co 10 cm kolorami białym i czerwonym naprzemiennie. Atenki powinny wystawać ponad siatkę na wysokość 80 cm.

- Słupki i siatka do gry w tenisa ziemnego. Słupki aluminiowe o profilu okrągłym Ø83mm. Mocowane w tulejach. Komplet składa się z dwóch słupków. Zestaw zawiera wewnętrzny galwanizowany system naciągu siatki, aluminiowe uchwyty do siatki. Kolor srebrny. Słupki powinny spełniać wymogi normy EN 1510.

Siatka do tenisa profesjonalna, grubość sznurka 5mm, kolor biały.

3. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z montażem nie przewiduje się użycia sprzętu zmechanizowanego.

Niezbędne są narzędzia ręczne służące do montażu sprzętu np. klucze, itp.

4. Transport

Transport materiałów i urządzeń na plac budowy oraz na jej terenie powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP. Materiały i urządzenia przewozić zgodnie z instrukcjami producenta - nie powodując ich uszkodzenia.

5. Wykonanie robót

Realizacja robót związana z dostarczeniem i montażem wyposażenia terenu objętego opracowaniem projektowym powinna odbywać się po zakończeniu wszelkich robót budowlanych. Tuleje pod słupki

osadzić w trakcie betonowania fundamentów. Sprzęt sportowy przywieźć na plac budowy bezpośrednio przed montażem. Elementy składane lub demontowane tj. słupki, siatki, itp. powinny być ustawione i wyregulowane na dzień odbioru. Wszystkie roboty montażowe powinny być prowadzone ze ścisłym przestrzeganiem przepisów BHP. Usytuowanie elementów w terenie powinno odpowiadać dokumentacji projektowej.

Usytuowanie elementów wyposażenia sportowego na boisku powinno ściśle spełniać wymagania poszczególnych federacji sportowych.

6. Kontrola jakości robót

- Tuleje zabetonowane w fundamentach powinny być usytuowane w pionie z dokładnością ±1 stopień oraz mieć drożne otwory odwadniające,
- Wszelkie elementy wyposażenia sportowego powinny posiadać stosowne atesty i powinny być zgodne z właściwymi przepisami,
- Urządzenia powinny być pozbawione wszelkich niedociągnięć natury estetycznej widocznych gołym okiem

· W przypadkach budzących wątpliwości Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić odpowiednie badania wytrzymałościowe wyposażenia na swój koszt lub wymienić urządzenie na nie budzące wątpliwości lub zastrzeżeń.

Roboty uznaje się za wykonane z dokumentacją projektową oraz niniejszą ST, jeżeli powyższe sprawdzenia oraz pomiary (z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji) dadzą wynik pozytywny.

7. Obmiar robót

Obmiar robót związanych z dostawą i montażem terenowego wyposażenia urządzeń kultury fizycznej określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie oraz analiz własnych.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR) lub kalkulacji własnej przewidywanych nakładów Wykonawcy tj. dostawy i montażu urządzeń wyposażenia sportowego.

Urządzenia powinny być w pełni sprawne i gotowe do użytkowania bez dodatkowych nakładów pracy i jakichkolwiek regulacji (poza naciągiem siatki, itp.).

8. Podstawa płatności

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690).

SPECYFIKACJA B.6 ODWODNIENIE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa placu rekreacji w m. Warszawice.

1.2. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania, montażu i odbioru instalacji odwadniającej (drenażu) podczas realizacji zagospodarowania terenu – budowy placu rekreacji w miejscowości Warszawice.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót i wyposażenia objętych ST

Zakres niniejszej ST obejmuje wykonanie instalacji odwadniającej boisko wielofunkcyjne.

1.5. Zakres prac towarzyszących

Nie dotyczy niniejszej specyfikacji.

1.6. Informacje o terenie budowy

Wszelkie niezbędne informacje o terenie budowy zawarto w ST B.0 Warunki Ogólne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi PN i EN oraz specyfikacją B.0. „Warunki ogólne”.

1.8. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod grupy robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Kod klasy robót: 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych

Kod kategorii robót: 45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami oraz Prawem budowlanym.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Materiał do podsypki i zasyпки

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wynosić o 0,05 m. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB- 03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

2.2. Materiały instalacyjne

- rurociągi z rur perforowanych (drenażowych) PCV-U śr. 126/113mm z filtrem syntetycznym spełniające wymagania PN-C-89221
- rurociągi kanalizacyjne kielichowe PCV śr.200mm łączone na uszczelkę lub na wcisk spełniające wymagania PN-EN 1329-1
- prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 600 i 1200 mm spełniające wymagania PN-B-10729:1999.
- włazy żeliwne \varnothing 600mm typu lekkiego
- studzienki drenarskie z PE \varnothing 315mm zamknięcie rurą teleskopową z osadnikiem wys. 50cm

3. Sprzęt

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaje używanego sprzętu do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Sprzęt do wykonania instalacji odwadniającej:

- wózek platformowy spalinowy 2t
- samochód skrzyniowy 5-10t
- żuraw samochodowy do 4t

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent.

Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie.

Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.1. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Składowanie

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składowa na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składowa w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszcza do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszcza do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną;
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła;

Kształtki, złączki i inne materiały małowagarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Studzienki w wpusty powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

5.1.1 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.1.2. Zakres robót

Po uwzględnieniu czynności przygotowawczych i wykopów próbnych celem zachowania odpowiednich odległości od istniejącej instalacji wykonywany jest wykop pod:

- obiekty liniowe;
- studzienki;

5.1.3. Wymagania

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN- 83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rusz, zwietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

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

Wykop powinien uwzględniać:

- szerokość uwzględniającą średnice przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.

5.1.4. Stateczność wykopu

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

5.1.5. Przestrzeń robocza

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w tabelicy nr 1. Jeśli nie ma potrzeby

wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Tablica 1 Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem Średnica nominalna rury Minimalna wielkość przestrzeni roboczej

DN < 350 0,25 m 350 < DN < 700 0,35 m 700 < DN < 1200 0,45 m DN > 1200 0,50 m

5.1.6. Składowanie gruntu

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład w zależności od decyzji Inspektora Nadzoru. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5.1.7. Zasypanie wykopu

Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając żeby ziemia stosowana do zasypki nie zawierała kamieni.

Dalsze prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB- 03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów

zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

5.1.8. Spadek dna wykopu

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową w kierunku studzienek rewizyjnych.

Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Tolerancja dna rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.1.9. Odwodnienie wykopów

Podczas robot montażowych wykop powinien być odwodniony.

5.2. Podłoże

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Wymagania dla podłoża i zasyпки w gruncie nawodnionym – rury PE układane poza pasem drogi po przeprowadzeniu w wykopie odwodnienia. Kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 150 mm, piasek.

Zagęszczenie: ubijanie ręczne.

Obsypka rurociągu: Warstwa min. 150 mm ponad wierzch rurociągu. Zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym.

Zasyпка wykopu: Kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 0,5m, grunt rodzimy. Zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym.

Wymagania dla podłoża i zasyпки w gruncie suchym (po pełnym odwodnieniu wykopu)– studzienki PE po przeprowadzeniu w wykopie odwodnienia: Podłoże: betonowa płyta fundamentowa gr. 10cm.

Zagęszczenie – sprzętem mechanicznym.

Podłoże musi być stabilne.

Obsypka boczna: warstwa 300 mm grunt sypki zagęszczoney. Zagęszczenie: ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Można obsypkę stabilizować cementem.

5.3. Drenaż

Odbiór ścieków deszczowych z boiska odbywa się będzie poprzez ciąg drenów ułożonych pod przepuszczalną nawierzchnią syntetyczną i warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni.

Drenaż winien być wykonany z rur drenarskich $\varnothing 126/113$ mm w otulinie. Dla gruntów z drobnych piasków należy zastosować otulinę z geowłókniny, dla gruntów gliniastych otulinę z włókna kokosowego.

Drenaż winien być układany w obsypce z kruszywa płukanego o granulacji 6-32mm.

W najwyższych punktach ciągów drenarskich winny być zaprojektowane studnie drenarskie rewizyjne. W najniższych punktach wszystkich ciągów winny być zaprojektowane studnie kanalizacyjne inspekcyjne DN600 z osadnikiem h=50cm. Studnie deszczowe DN600 winny być zwieńczone pokrywą żeliwną DN600.

Studnie drenarskie winny być wykonane z osadnikiem h=50cm i zwieńczone stożkiem i pokrywą betonową.

Studnie winny być posadowione na podsypce piaskowej grubości 0,10m oraz podstawie betonowej grubości 0,15m. Między studniami kanalizacyjnymi inspekcyjnymi winien być zaprojektowany ciąg kanalizacji deszczowej z rur kielichowych DN200 PCW łączonych na uszczelki gumowe. Kanał winien być ułożony na podsypce oraz w zasypce piaskowej 0,15m.

Odprowadzenie ścieków deszczowych winno odbywać się do lokalnej kanalizacji deszczowej lub do studni chłonnej z kręgów betonowych DN1200. Wówczas dno studni zamknięte geowłókniną winno się znajdować 1,0m nad zwierciadłem wody gruntowej. Pod nią winna być warstwa gruntu przepuszczalnego. Studnię licząc od dna należy wypełniać warstwą żwiru płukanego o granulacji 16-32mm o wysokości 1,0m.

Powyżej winna znajdować się warstwa piasku płukanego o wysokości 0,50m.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

6.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową,

ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność przewodu eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów i połączeń.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i Sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

6.1.2. Pobieranie próbek

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

wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.1.3. Badanie, pomiary i próby szczelności

Obecnie obowiązująca Polska Norma PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych" w całości opisuje wymagania dotyczące prac związanych z układaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem wykopów, zasypki i zagęszczenia, instalowania, w tym połączeń rurociągów i studni, a wreszcie prób odbiorczych rurociągów. Mimo, że norma w sposób tabelaryczny określa jedynie

wymagania dla rurociągów o średnicach do 1000mm włącznie, to podane wzory pozwalają na obliczenie wymagań zarówno dla rurociągów o średnicach większych jak i mniejszych niż 1000mm. Norma PN-EN 1610 w § 13 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych" opisuje dwie metody przeprowadzania prób szczelności: wodną i powietrzną.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosu-

wać 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.

6.1.4. 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.

6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru prowadzi badania 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.

6.2. Dokumenty budowy

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.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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.

6.3. Dokumentacja techniczna powykonawcza

Dokumentacja techniczna powykonawcza powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,
- 2) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną,
- 3) projekt techniczny powykonawczy, potwierdzony przez kierownika robót instalacyjnych i Inspektora Nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powy-

konawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),

4) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego

stosowania w instalacji, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,

5) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,

6) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,

7) obmiar robót powykonawczy.

6.4. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi Nadzoru

Dostarczenie Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania Świadectwa Odbioru Części lub Etapu Robot, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową i Roboczą z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),

- Specyfikacje Techniczne,

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robot zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- recepty i ustalenia technologiczne,

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,

- sprawozdanie techniczne,

- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,

- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,

- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

7. Obmiar robót

Obmiar robót związanych z wykonaniem instalacji odwadniającej boisko określony jest na podstawie zastosowanych z kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie oraz analiz własnych.

Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwego KNR (KNNR) lub kalkulacji własnej przewidywanych nakładów Wykonawcy.

8. Podstawa płatności

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. Przepisy związane, opracowania pomocnicze

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1329-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVCU)

. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690).

