

**BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO  
OGÓLNODOSTĘPNEGO  
W RYBARZOWICACH NAD ŻYLIĄ.**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH.**

**Buczkowice - grudzień 2011 r.**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SPIS TREŚCI:

<b>ST B-00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE.</b>	<b>STR.5</b>
<b>SST B-01.00.00.</b>	<b>USUNIĘCIE HUMUSU</b>	<b>STR.29</b>
<b>SST B-02.00.00.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE.</b>	<b>STR.35</b>
<b>SST B-03.01.00.</b>	<b>DRENAŻ</b>	<b>STR.51</b>
<b>SST B-03.02.00.</b>	<b>ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	<b>STR.57</b>
<b>SST B-04.01.00</b>	<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.</b>	<b>STR.71</b>
<b>SST B-04.02.00.</b>	<b>PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.</b>	<b>STR.77</b>
<b>SST B-05.00.00.</b>	<b>NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ</b>	<b>STR.87</b>
<b>SST B-06.00.00.</b>	<b>WYPOSAŻENIE BOISKA.</b>	<b>STR.99</b>
<b>SST B-07.00.00.</b>	<b>PRZEŁOŻENIE GAZOCIĄGU</b>	<b>STR.103</b>
<b>SST B-08.00.00.</b>	<b>PRZEBUDOWA NAPOWIERZNEJ LINII N/N</b>	<b>STR.119</b>
<b>SST B-09.00.00.</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE</b>	<b>STR.131</b>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.

<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE</b>	
<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>ST B-00.00.00</b>
<b>CPV</b>	<b>45000000 - 7</b>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLIĄ.

## SPIS TREŚCI:

1	WSTĘP	9
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	9
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)	9
1.3	Zakres robót objętych ST	9
1.4	Określenia podstawowe	10
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	12
1.5.1	Przekazanie terenu budowy	12
1.5.2	Dokumentacja Projektowa	12
1.5.3	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	13
1.5.4	Zabezpieczenie Terenu Budowy	13
1.5.5	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	13
1.5.6	Ochrona przeciwpożarowa	14
1.5.7	Materiały szkodliwe dla otoczenia	14
1.5.8	Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
1.5.9	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	15
1.5.10	Ochrona i utrzymanie robót	15
1.5.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
1.5.12	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	16
1.5.13	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	16
2	MATERIAŁY	16
2.1	Źródła uzyskiwania materiałów	16
2.2	Pozyskiwanie materiałów miejscowych	16
2.3	Inspekcja wytwórni materiałów	17
2.4	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	17
2.5	Przechowywanie i składowanie materiałów	17
2.6	Wariantowe stosowanie materiałów	17
3	SPRZĘT	17
4	TRANSPORT	18
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	18
4.2	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	18
5	WYKONANIE ROBÓT	18
5.1	Projekty i plany opracowywane przez Wykonawcę	18
5.2	Ogólne zasady prowadzenia Robót	18
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1	Program zapewnienia jakości	19
6.2	Zasady kontroli jakości robót	20
6.3	Pobieranie próbek	20
6.4	Badania i pomiary	20
6.5	Raporty z badań	21
6.6	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	21
6.7	Certyfikaty i deklaracje	21
6.8	Dokumenty Budowy	22
7	OBMIAR ROBÓT	22
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	22
7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów	23

7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	23
8	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	24
8.1	Rodzaje odbiorów robót	24
8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	24
8.3	Odbiór częściowy	24
8.4	Odbiór ostateczny Robót	24
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót	24
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego	25
8.5	Odbiór pogwarancyjny	25
9	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	26
9.1	Ustalenia ogólne	26
9.2	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	27
10	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	27
10.1	Ustawy	27
10.2	Rozporządzenia	27
10.3	Inne dokumenty i instrukcje	28



## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna S-00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu:

**BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.**

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST).

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami technicznymi.

<b>ST B-00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE.</b>
<b>SST B-01.01.00.</b>	<b>USUNIĘCIE HUMUSU</b>
<b>SST B-02.00.00.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE.</b>
<b>SST B-03.00.00.</b>	<b>DRENAŻ</b>
<b>SST B-04.01.00</b>	<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.</b>
<b>SST B-04.02.00.</b>	<b>PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.</b>
<b>SST B-05.00.00.</b>	<b>NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ</b>
<b>SST B-06.00.00.</b>	<b>WYPOSAŻENIE BOISKA.</b>
<b>SST B-07.00.00.</b>	<b>PRZEŁOŻENIE GAZOCIĄGU</b>
<b>SST B-08.00.00.</b>	<b>PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII N/N</b>
<b>SST B-09.00.00.</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE</b>

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ilekcroć w ST jest mowa o:

1.4.1 obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

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

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

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

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

- 1.4.5 remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.6 urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.7 terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.8 prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.9 pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.10 dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.11 dokumentacji powykonawczej- należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.12 aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.13 właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.14 wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.15 organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. nr. 15 poz.42 z późniejszymi zmianami).
- 1.4.16 opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.17 dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.18 kierowniku budowy – należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w

- sprawach realizacji kontraktu, ponosząc ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.19 rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
  - 1.4.20 laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
  - 1.4.21 materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
  - 1.4.22 odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
  - 1.4.23 poleceniu Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót, lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
  - 1.4.24 projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
  - 1.4.25 rekultywacji – należy, przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
  - 1.4.26 ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
  - 1.4.27 grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr. 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. I.340 z 16.12.2002 r. z późniejszymi zmianami).
  - 1.4.28 inspektorze nadzoru inwestorskiego – należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
  - 1.4.29 instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - należy przez to rozumieć opracowaną przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- 1.4.30 istotnych wymaganiach - należy przez to rozumieć wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.31 normach europejskich - należy przez to rozumieć normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.32 przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.33 robocie podstawowej - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych, oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.34 Wspólnym Słowniku Zamówień - należy przez to rozumieć system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się on ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia nr. 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych państw członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.
- Polskie prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tj. od 1-go maja 2004 r.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie zgodnym z ustaleniami Umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych boisk oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia, opisy techniczne i dokumenty niezbędne do zrealizowania kontraktu, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### *1.4.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:*

W materiałach przetargowych, dla zadania objętego kontraktem, zamieszczono:

- Przedmiar robót
- Specyfikację techniczną
- Opis techniczny
- Podstawowe rysunki

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowywania Ofert w Urzędzie Gminy Buczkowice.

### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych Warunkach Umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

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

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

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

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a

wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

3) Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) Lokalizację magazynów i dróg dojazdowych.
- b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - ☐ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - ☐ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - ☐ możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych, zapleczu socjalnym i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na plac budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń spowodowanych nadmiernym obciążeniem pojazdów, zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru.

### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego i wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

### **1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego 'Wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania., Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

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

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkami materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące Warunki:

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.



Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania różnego rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT.**

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

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

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

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

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

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie

mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Projekty i plany opracowywane przez Wykonawcę.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- ☐ projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej.
- ☐ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)
- ☐ projekt organizacji budowy.

### **5.2. Ogólne zasady prowadzenia Robót.**

- 5.2.1 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami SST, Programem Zapewniania Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- 5.2.2 Wykonawca ponosi odpowiedzialność pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w Dokumentacji Projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 5.2.3 Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- 5.2.4 Zalecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- ☐ organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- ☐ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- ☐ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- ☐ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- ❑ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- ❑ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- ❑ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- ❑ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru
- ❑ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- ❑ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów
- ❑ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### **6.4. *Badania i pomiary.***

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

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

#### **6.5. *Raporty z badań.***

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

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

#### **6.6. *Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.***

Dla celów kontroli jakości i ich zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i w tym celu zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

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

#### **6.7. *Certyfikaty i deklaracje***

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

- ⇒ Polską Normą lub
- ⇒ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymogi szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
- ⇒ znajdującą się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWIA z 1988 r. (Dz.U.99/98)

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do wykonania Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty Budowy**

### 1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu, ,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## 2. Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze lub SST i wpisuje do Książki Obmiarów.

## 3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## 4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- g) korespondencję na budowie.

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT.**

## **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze lub SST. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki Obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

## **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.**

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

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

## **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót, będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

# **8. ODBIÓR ROBÓT.**

## **8.1 Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru tych Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy**

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

## **8.4. Odbiór ostateczny Robót.**

### **8.4.1 Zasady ostatecznego odbioru robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru .

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2..

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Odbioru Ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji, oraz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Dokumentów Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
4. Protokoły odbiorów częściowych
5. Recepty i ustalenia technologiczne.
6. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
7. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
9. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie PZJ.
10. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
11. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania i tych robót właścicielom urządzeń.
12. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
13. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
14. Instrukcje eksploatacyjne.



W przypadku, gdy wg Komisji. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny Robót".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji przedmiaru przyjętą przez Zamawiającego w Dokumentach Umowy.

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### **9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

#### **9.2.1 Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

### **9.2.2 Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

### **9.2.3 Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

### **9.2.4 koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Ustawy.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006 r. Nr. 156 poz.1118 z późniejszymi zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (tekst jednolity Dz.U.z 2007 r. Nr. 223 poz. 1655 z późniejszymi zmianami).
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr. 92 poz. 881)
- [4] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr. 147 poz. 1229)
- [5] Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr. 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- [6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr. 62 poz.627 z późniejszymi zmianami)
- [7] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr. 204 poz. 2088)
- [8] Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).

### **10.2 Rozporządzenia.**

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz.U. Nr. 209 poz.1779)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat, oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr. 209 poz. 1780)
- [3] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr. 169 poz. 1650)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr. 47 poz. 401)
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr.120 poz. 1126)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

*wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr. 202 poz. 2027)*

- [7] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr. 198 poz. 2041)*
- [8] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia przez Zamawiającego danych dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr.198 poz.2042)*

### **10.3 Inne dokumenty i instrukcje.**

- [1] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I. II. III. IV. V – Arkady; Warszawa 1989-1990)*
- [2] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Instytut Techniki Budowlanej; Warszawa 2003*
- [3] *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej; INSTAL – Warszawa 2001 r.*



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
USUNIĘCIE HUMUSU	SST B – 01.00.00.
CPV	45112210-0

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.

## **1. WSTĘP.**

### ***1.1. Przedmiot ST.***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu, realizowanych w ramach zadania inwestycyjnego **BUDOWA BOISKA SORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.**

### ***1.2. Zakres stosowania ST.***

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

### ***1.3. Zakres robót objętych ST.***

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej – humusu.

### ***1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.***

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

## **2. MATERIAŁY.**

### ***2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.***

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

### ***3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

### ***3.2. Sprzęt do wykonania robót.***

Wykonawca przystępujący do usuwania humusu powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów, np. spycharki oraz do transportu mas ziemnych: samochody samowyładowcze.

## **4. TRANSPORT.**

### ***4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### ***5.1. Ogólne zasady wykonania robót.***

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B -00.00.00" Wymagania ogólne" pkt 3.

Teren pod budowę poszczególnych obiektów w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające, dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być, przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B -00.00.00" Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.2. Kontrola usunięcia humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady wykonywania obmiaru opisano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Obmiaru usuniętej warstwy humusu dokonuje się na budowie w m<sup>2</sup>.



## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. *Ogólne zasady odbioru robót.*

Ogólne zasady odbioru. robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8

### 8.2. *Sposób odbioru robót.*

Odbiór robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu następuje na podstawie szkiców i pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. *Ustalenia ogólne dotyczące płatności.*

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.9

### 9.2. *Cena jednostki obmiarowej.*

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. *Normy*

- 1) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- 2) PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- 3) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- 4) PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- 5) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 6) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

### 10.2. *Inne dokumenty*

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006 r. Nr. 156 poz.1118 z późniejszymi zmianami)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

**Uwaga!** Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące ustawy, normy i przepisy

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLIĄ.

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY ZIEMNE.</b>	<b>SST B – 02.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45111000-8</b>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.

## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot SST.*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem koryta pod nawierzchnię boiska oraz budową drenażu, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz wodociągu i sieci energetycznej, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.**

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu następujących prac:

- niwelacja terenu
- wykonanie wykopów koryta boiska do piłki nożnej.
- wykonanie wykopów pod fundamenty urządzeń
- wykonanie wykopów pod sieć gazową i energetyczną.

### 1.4. *Określenia podstawowe.*

#### 1.4.1. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu.**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),  
 $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-0448 I, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m<sup>3</sup>).

#### 1.4.2. **Wskaźnik różnoziarnistości.**

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

- $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),  
 $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

### 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót.*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00. pkt 1.4.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY).**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania, składowania podano w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

#### **2.2.1. Grunty - wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp, co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

#### **2.2.2. Odwodnienie wykopów - drenaż, igłofiltry, ścianki szczelne**

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż - sączki ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne - z kształtowników stalowych, z blach giętych na zimno, igłofiltry z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) musi być zgodny z dokumentacją projektową i odpowiednią SST.

#### **2.2.3. Obudowy (oszalowanie) wykopów.**

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych.**

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

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

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

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

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

### **4.2. Transport gruntów.**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.2. Metody wykonania wykopów.**

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem.

### **5.2.1. Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych.**

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych - 4,0 m,
- w gruntach bardzo spoistych zawartych - 2,0 m,
- w pozostałych gruntach - 1,0 m.

### **5.2.2. Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami.**

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4 m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2: 1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1: 1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1: 1,25,
- w gruntach niespoinowych - 1: 1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

### **5.2.3. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).**

Rodzaj obudowy powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.



W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

### 5.3. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Tablica nr 1

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu  
DN wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
$DN \leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	
$225 < DN \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$350 < DN \leq 750$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$700 < DN \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
$DN > 1200$	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem gdzie: OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu w metrach $\beta$ – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszacowanego, mierzonym od poziomu			

Tablica nr 2

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości  
wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,90
>4,00	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurowciągów.

#### **5.4. Odwodnienie wykopów.**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

##### **5.4.1. Pompowanie wody z dna wykopu.**

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody. Należy ściśle dostosować się do wytycznych w dokumentacji projektowej dotyczących pompowania wody z dna wykopu.

##### **5.4.2. Drenaż.**

Wykonanie i stosowanie drenażu

Materiał drenów oraz obsypki filtracyjnej powinien być dostosowany do głębokości ułożenia drenów, stopnia agresywności środowiska i powinien być zgodny z projektem.

Stałe obniżenie zwierciadła wody na czas wykonywania powinno wynosić co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu (podłoża naturalnego). Odchylenie obniżenia zwierciadła wody gruntowej nie powinno być mniejsze niż 5 cm.

##### **5.4.3. Ścianki szczelne.**

Ścianki szczelne stanowiące przegrody z pionowo wbijanych, szczelnie do siebie dopasowanych materiałów określonych w projekcie, należy stosować do:

- a) całkowitego, stałego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie w celu zastąpienia drenażu poziomego i pionowego,
- b) zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu w celu umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia drenażu poziomego, ułożenia przewodu, zastępując drenaż pionowy,
- c) rozparcia ścian wykopu w gruntach nawodnionych o głębokości powyżej 6 m szerokości wykopu w dnie powyżej 2 m,
- d) zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu, z pozostawieniem ścianki w wykopie; zastosowanie ścianek szczelnych w przypadkach opisanych w a) i b) powinno być uzasadnione analizą techniczno-ekonomiczną, a wykonanie ich zgodne z projektem.

##### **5.4.4. Igłofiltry pionowe.**

Filtry igłowe są małymi rurami perforowanymi w dolnej części, które są wplukiwane w grunt za pomocą silnego strumienia wody (woda jest wpompowywana przez rurę w grunt). Zainstalowany w dnie rury zawór pozwala wypływać wodzie z rury podczas wplukiwania a uniemożliwia przedostawanie się wody przez dno rury podczas odwadniania. Na ogół otoczenie igłofiltru jest wypełnione gruboziarnistym piaskiem tak, że pracuje on jak uwarstwiony filtr. Igłofiltry są zwykle instalowane równolegle obok planowanej linii wykopu w typowych odstępach od 0,6 m do 3,0 m w zależności od rodzaju gruntu i warunków gruntowo-wodnych. Mogą być zastosowane po jednej lub po obu stronach wykopu.

Po zainstalowaniu górne końce igłofiltrów podłącza się do pompy próżniowej. Woda gruntowa wpływa do wnętrza igłofiltru poprzez otwory perforacyjne.

##### **5.4.5. Igłofiltry poziome.**

Perforowane rury tworzywowe mogą być wprowadzone w grunt za pomocą maszyn do wykonywania wykopów lub metodami bezwykopowymi, takimi jak wiercenie kierunkowe. Rury są instalowane poziomo w linii równoległej do planowanego wykopu po jednej lub po obu jego stronach i poniżej planowanego dna wykopu. Końce rur są podłączone do pomp próżniowych w ten sam sposób jak w przypadku igłofiltrów pionowych.

Wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

### **5.5. Podłoże.**

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo-piaskowe, betonowe, mieszane - zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.6. Zasyпка wykopów.**

#### **5.6.1. Warstwa ochronna zasyпки.**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

#### **5.6.2. Zasyпка przewodu.**

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej  $I_s = 1$ .

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s = 1$ , należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

#### **5.6.3. Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки.**

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej, lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 m głębokości i 85% w pozostałych przypadkach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6

## **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót.**

### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia.**

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysieków wodnych.

### **6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 4.

Tablica nr 4

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	

## **6.3. Badania do odbioru .**

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

## **6.4. Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodne z normą BN-77/8931-12**

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu  $d_{90} \leq 20$  mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych  $d_{90} \leq 2$  mm (gdzie  $d_{90}$  oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Są cztery metody pobierania próbek:

- ⇒ pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,

- ⇒ obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- ⇒ pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- ⇒ pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

- dla wykopów -  $m^3$
- dla obudowy wykopów -  $m^2$

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST B-00.00.00 pkt 8.

### **8.2. Kontrola i odbiór robót wykopowych.**

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych i energetycznych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących). Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- drenażu,
- ścianki szczelnej,
- igłofiltrów.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-1 0725: 1997 i PN-EN 1610:2002.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy.**

**8.3.1.** Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- b) projekt techniczny przewodu,
- c) dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
  - zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
  - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,
  - poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
  - stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
  - stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,
- d) dziennik budowy,

- e) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g) protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- h) specjalne ustalenia użytkownika (zleceniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

### **8.3.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym.**

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a) bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej - odległość krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z odległością w dokumentacji projektowej,
- b) podłoża naturalnego - bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,
- c) podłoża wzmocnionego - sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar warstwy z dokładnością do 0,01 m. Pomiaru dokonuje się w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30m,
- d) dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- e) dopuszczalnych odchyień spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- f) stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
- g) nachylenia skarp w wykopach,
- h) wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co 20 m).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego.

## **8.4. Odbiór techniczny końcowy.**

**8.4.1.** Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia grunty po zasypaniu przewodu.

### **8.4.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym.**

Zasypka wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasypka główna, usunięcie szalowania i zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej 1.

Stopień zagęszczenia zasypki powinien być ustalony i sprawdzony metodą podaną w dokumentacji projektowej. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności .**

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych liniowych wystąpi konieczność zabezpieczenia ruchu kołowego i (lub) pieszego, oraz wykonania robót przygotowawczych i innych z nimi związanych to koszty tych robót obejmują:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,

- wytyczenie osi wykopu (przewodu) oraz ustalenie reperów,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Ostateczne rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów,
- oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

Ceny te obejmują:

- ⇒ robociznę bezpośrednią,
- ⇒ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ⇒ wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ⇒ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe, będące podstawą płatności, mogą być obliczane jako ceny robót podstawowych, towarzyszących oraz tymczasowych określone w oddzielnych pozycjach kosztorysowych.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-86/B-02480    | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-04452:2002  | Geotechnika. Badania polowe.                                   |
| 3. | PN-B-04481       | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.                      |
| 4. | PN-B-04493       | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.             |
| 5. | BN-77/8931-12    | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                      |
| 6. | PN-B-06050: 1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                  |

- 7. PN-B-1 0736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 8. PN-B-1 0725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- 9. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 10. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne projektowe.

### **10.2.Ustawy.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późno zm.),
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- [4] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),
- [5] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627),
- [6] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych. Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### **10.3.Rozporządzenia**

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać ratyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
- [5] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

### **10.4.Inne dokumenty .**

- 1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.,



2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL,
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL,
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe - wydawnictwa Arkady,
5. Opracowanie pt. "Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie".



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
DRENAŻ.	SST B – 03.01.00.
CPV	45111240-2



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonaniem drenażu nawierzchni boiska do piłki nożnej, będącego częścią zadania inwestycyjnego pt. **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową drenażu boisk.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 – „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Powinny być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru..

### **2.2. Rury drenarskie.**

Do budowy drenażu stosuje się następujące materiały:

- rury drenarskie  $\Phi 110$  mm z PVC z filtrem z włókna syntetycznego lub kokosowego
- rury drenarskie  $\Phi 65$  mm z PVC z filtrem z włókna syntetycznego lub kokosowego
- elementy łączne: trójniki równoprzelotowe i redukcyjne, zaślepki, odłączniki, łączki z PVC.

### **2.3. Studzienki.**

W budowanym drenażu należy zastosować:

- studzienka zbiorcza z PVC  $\Phi 315$  mm, z wbudowanym osadnikiem, systemowa, tego samego producenta, którego rury zastosowano.
- studzienka załomowa z PVC  $\Phi 315$  mm, z wbudowanym osadnikiem, systemowa, tego samego producenta, którego rury zastosowano.

### **2.4. Geowłókniny**

Przewiduje się zastosowanie geowłókniny polipropylenowej o następujących minimalnych parametrach:

- $R_r \geq 7\text{kN/m}$  w obu kierunkach;
- wytrzymałość na przebicie wg CBR  $\geq 1,0\text{kN}$ ;

- wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż  $\leq 80\%$ ;
- wydłużenie przy zerwaniu wszerz  $\leq 40\%$ ;
- efektywny rozmiar porów  $O_{90} \leq 0,11\text{mm}$ ,
- wodoprzepuszczalność  $\geq 0,0025\text{m/s}$  dla obciążenia  $2\text{kPa}$

### **2.5. Żwir na warstwę filtracyjną.**

Żwir na wykonanie warstwy filtracyjnej wokół rur drenarskich winien odpowiadać wymaganiom PN-87/B-01100. Przywołana norma określa składniki oraz wymagania techniczne, jakie musi spełnić żwir na warstwę filtracyjną; materiał filtracyjny - żwir płukany 4/31,5 lub za zgodą Inspektora Nadzoru inny sortowany o średnicy ziaren większej od otworów w rurach drenarskich.

### **2.6. Składowanie.**

#### **2.6.1. Rury drenarskie z PVC.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż  $40^{\circ}\text{C}$  i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać, uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać  $1,5\text{ m}$ .

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

#### **2.6.2. Żwir filtracyjny.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka drenażu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

### **3.2. Sprzęt do wykonania drenażu.**

Do ułożenia drenażu w gotowym wykopie potrzebne są narzędzia do ręcznych robót ziemnych, takie jak łopaty i taczki.

## **4. Transport.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Rury drenarskie z PVC.**

Wytyczne do transportu rur zgodne z podanymi w SST B-03.01.00. pkt.4.2.

### **4.2. Studzienki.**

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonany drenaż.

### **5.2. Roboty montażowe.**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z SST B-02.01.00. można przystąpić do układania drenażu.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy drenażu od najniższego punktu drenażu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki drenażu winny wynosić minimum 5‰. Wzdłuż dłuższych krawędzi boisk i kortu tenisowego ułożyć należy rury drenarskie  $\Phi$  100 mm, ze spadkiem 5‰ w kierunkach jak zaznaczono na rysunku. Wzdłuż dłuższej krawędzi, w odstępach podanych w projekcie montować trójniki redukcyjne, do których należy podłączyć rury drenarskie  $\Phi$  65 mm, układane prostopadłe do dłuższych krawędzi boiska. Spadek rur drenarskich  $\Phi$  65 mm, układanych pod płytą boiska wynosi 1‰. Ułożony drenaż zasypać żwirkiem filtracyjnym do wysokości 10 cm ponad wierzch rury drenarskiej i owinąć geowłókniną. Pozostałą przestrzeń wykopanych rowów uzupełnić kamieniem łamanym o wielkości ziarna nie przekraczającej 32 mm, bez zanieczyszczeń glinami i ilami.

### **5.3. Studzienki kanalizacyjne.**

#### **5.3.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa.**

Studzienki drenażowe, załomową i zbiorczą należy wykonać zgodnie z wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta.

Lokalizacja studzienek powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.0.

### **6.2. Badania w czasie robót.**

W czasie trwania robót badaniom podlegają spadki ułożonych rur drenarskich, jakość żwirku filtracyjnego i jego grubość wraz z równomiernym ułożeniem. Sprawdzeniu podlega zgodność zastosowanej geowłókniny z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji technicznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

- dla ułożenia rur drenarskich - m
- dla otoczki filtracyjnej - m<sup>3</sup>

- dla ułożenia geowłókniny -  $m^2$
- dla obsypki ciągów drenarskich -  $m^3$

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

Wymagane dokumenty i zakres czynności sprawdzających jest tożsamy z wymaganiami podanymi w SST B-03.01.00. pkt. 8.2.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Wymagane dokumenty i zakres czynności sprawdzających jest tożsamy z wymaganiami podanymi w SST B-03.01.00. pkt. 8.3.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności.**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Przepisy związane z niniejszą specyfikacją są zgodne z przepisami wymienionymi w SST B-03.00.00. pkt.10.



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	<b>SST B – 03.02.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45231300-8</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących kanalizacji deszczowej przeznaczonej do odprowadzania wód drenażowych i opadowych, które to prace są integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**BUDOWA WIELOFUNKCYJNEGO BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

B-03.02.01.	Wykonanie podłoża gr. 20 cm z piasku	7,80	m <sup>3</sup>
B-03.02.02.	Wykonanie obsypki z piasku na wysokość 30 cm ponad wierzch rury.	18,28	m <sup>3</sup>
B-03.01.03.	Montaż kanału z rur PCV śred. 200 mm – rury łączone na wcisk	39,00	m
B-03.01.04.	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm, w gotowym wykopie, głębokość studni 2,50 m	6,00	szt
B-03.01.05.	Wypełnienie studzienek rozsączających DN 1500 kruszywem mineralnym z kamienia łamanego	13,85	m <sup>3</sup>

Robotami zanikającymi przy budowie sieci kanalizacyjnych są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

- 1) System kanalizacyjny - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.
- 2) System grawitacyjny - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.
- 3) Sieć kanalizacyjna ogólnospławna - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

- 4) Sieć kanalizacyjna ściekowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 5) Sieć deszczowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych. Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.
- 6) Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
- 7) Studzienka murowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.
- 8) Studzienka włazowa - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- 9) Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) - studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.
- 10) Komora robocza - część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.
- 11) Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- 12) Kinenta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

### ***1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### ***1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych.***

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. "w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi

- protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania składowania podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

#### **2.2.1. Rury i kształtki z niezmiękczanego polichlorku winylu (PVC-U)**

Rury i kształtki z niezmiękczanego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1 :1999.

#### **2.2.2. Rury i kształtki z polipropylenu (PP)**

Rury i kształtki z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999.

#### **2.2.3. Studzienki kanalizacyjne.**

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729: 1999. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- cegłę kanalizacyjną PN-76/B-12037,
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włazowej powinna wynosić 1,20 m wyjątkowo dopuszcza się 1,0 m a wysokość komory roboczej 2,0 m.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia - 5°C do +30°C.

### **4.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych.**

#### **4.3.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

#### **4.3.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

#### **4.4. Składowanie materiałów.**

##### **4.4.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 +2 m.

##### **4.4.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych.**

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

##### **4.4.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót.**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-8-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### **5.3. Montaż rurociągów.**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej % obwodu.

#### **5.4. Połączenia rur i kształtek z PVC-U i PP.**

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1 :1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

#### **5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk.**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### **5.5. Studzienki kanalizacyjne.**

- Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/1 0729: 1999.
- Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6

#### **6.2. Badania w czasie robót.**

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" pkt 7 "Kontrola i badania przy odbiorze".

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej. Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
  - m<sup>2</sup> - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7

#### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót .**



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

B-04.01.01.	Wykonanie podłoża gr.20 cm z piasku	m <sup>3</sup>
B-04.01.02.	Wykonanie obsypki z piasku na wysokość 30cm ponad wierzch rury.	m <sup>3</sup>
B-04.01.03.	Montaż kanału z rur PCV śred. 200 mm – rury łączone na wcisk	m
B-04.01.04.	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm, w gotowym wykopie, głębokość studni 2,50 m	szt.
B-04.01.05.	Montaż tulei Wavin o średnicy zewn 200 mm	szt.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8  
Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

### 8.2. Badania przy odbiorze - rodzaje badań.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

### 8.4. Odbiór techniczny częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową)

oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **8.5. Odbiór techniczny końcowy.**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu i zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- 1) wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- 2) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności.**

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

#### **9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

#### **9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

#### **9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### **9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- |    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 1) | PN-EN 1610:2002   | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych  |
| 2) | PN-EN 752-1:2000  | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje  |
|    | PN-EN 752-2:2000  | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania   |
| 3) | PN-EN 1401-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. |

- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- 4) PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
  - 5) PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
  - 6) PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A 1)
  - 7) PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
  - 8) PN-EN 588-1 :2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza kształtki do systemów grawitacyjnych
  - 9) PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
  - 10) PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
  - 11) PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
  - 12) PN-B 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
  - 13) PN-B 12037: 1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
  - 14) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
  - 15) PN-EN 681-1 :2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
  - 16) PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

## **10.2. Ustawy.**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami.).
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 4) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej Ujednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 5) Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późno zm.).
- 7) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych. Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym

odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

### **10.2. Rozporządzenia .**

- 1) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- 4) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA</b>	<b>SST B – 04.01.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>





## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot SST.*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod nawierzchnię boiska piłkarskiego o nawierzchni trawiastej, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ.**

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Ustalenia niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- wykonanie koryta przeznaczonego do ułożenia warstw konstrukcji podbudowy i nawierzchni
- profilowanie i zagęszczanie podłoża

### 1.4. *Określenia podstawowe.*

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 – „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. *Profilowanie i zagęszczanie podłoża.*

Materiały doziarniające, (np. z przekruszonych płyt betonowych lub frez bitumiczny, kruszywa naturalne), cement, wapno, mające doprowadzić do nośności podłoża

$$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$$

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.3

### 3.2. *Wykonanie i profilowanie koryta.*

Do wykonania robót należy stosować równiarki samojezdne, spycharki uniwersalne z ukośnie nastawionym lemieszem, zgarniarki i inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Stosowany sprzęt powinien być w dobrym stanie - nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### 3.3. *Zagęszczanie podłoża.*

Sprzęt do zagęszczania podłoża powinien być dostosowany do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. W zależności od powyższego należy stosować walce okołkowane, gładkie, wibracyjne, ogumione lub inny sprzęt zagęszczający pozwalający na uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

### 3.4. *Doziarnienie lub ulepszenie podłoża.*

Sprzęt do mieszania na miejscu np. glebogryzarki.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

### **5.2. Technologia wykonania robót.**

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża można rozpocząć dopiero po odebraniu wszystkich robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Do wykonania i profilowania koryta należy przystąpić bezpośrednio przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni..

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu.

Profilowanie koryta w wykopie polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i spadku poprzecznego zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II), lub jako alternatywę wg metody obciążeń płytowych. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości procentowej. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu może odbywać się tylko ruch budowlany, związany bezpośrednio z wykonaniem tych robót.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie.

Nośność podłoża należy sprawdzać wg metody obciążeń płytowych lub belki Benkelmana pod obciążonym kołem 57,5 kN.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00. pkt 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

### **6.2. Kontrola równości.**

Kontrola równości polega na sprawdzeniu w sposób ciągły zgodności z Dokumentacją Projektową pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych.

### **6.3. Kontrola zagęszczenia.**

Wyprofilowane podłoże należy dogęścić do gł. 50 cm, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,00 wg próby Proctora. Należy wykonać co najmniej 10 pomiarów na 3000 m<sup>2</sup>. Dla kontroli zagęszczenia metodą obciążeń płytą VSS przyjmuje się wymagania dla podłoża:

- nośność:         $I_o < 2,2$  dla gruntów sypkich,  
                      $I_o < 2,0$  dla gruntów spoistych.

#### **6.2.1. Nośność.**

- moduł wtórny  $E_2 \geq 120$  MPa,
- ugięcie pod kołem samochodu 57,5 kN

- mierzone belką Benkelmana  $\leq 0,8$  mm.

### **6.3. Spadki poprzeczne.**

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem (tolerancja  $\pm 0,5$  %)

### **6.4. Głębokość koryta i rzędne dna.**

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzić co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach .

### **6.5. Ukształtowanie osi koryta.**

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż 25 m w przypadku autostrad i dróg ekspresowych lub co 100 m w przypadku pozostałych dróg. Tolerancja przesunięcia osi w planie w stosunku do osi projektowanej -  $\pm 3$  cm.

### **6.6. Szerokość koryta.**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km (tolerancja +10 cm i -5 cm).

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostki obmiarowe.**

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Dokumenty i badania odbioru.**

Badania te podlegają sprawdzeniu:

- a) technicznych dokumentów kontrolnych,
- b) równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- c) zagęszczenie podłoża,
- d) sprawdzenie nośności.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00., „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności.**

Płaci się za liczbę m2 przygotowanego i odebranego koryta.

Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:

- prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplanowaniem,

- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta i poboczy,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta
- badanie nośności.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- [1] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- [2] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych przez obciążenie płytą
- [3] BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
- [4] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu
- [5] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [6] PN-B/11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- [7] PN-B/11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

### **10.2. Ustawy.**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami.).
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 4) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej Ujednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 5) Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późno zm.).
- 7) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych. Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

### **10.3. Inne dokumenty**

- [1] Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zlec. i wyk. kraj." GDDP Warszawa Wyd. II.
- [2] "Wymagania techniczne dla warstw konstrukcji nawierzchni". Opracowanie Dr inż. A.Szydło.

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO</b>	<b>SST B – 04.02.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię boiska piłkarskiego o nawierzchni trawiastej, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt: **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanej mechanicznie, wg Katalogu Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 – „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Powinny być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### 2.2. Rodzaje materiałów.

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

### 2.2. Uziarnienie kruszywa.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	76-100
16	57-93
8	42-75
4	28-58

2	19-42
0,5	10-24
0,075	3-12

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać  $\frac{2}{3}$  grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

### 2.3. Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie 1 właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Zawartość ziaren nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
3	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-067 14-42
5	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
6	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28
8	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:	80	PN-S-06102

### 2.4. Źródła materiałów.

Wszystkie materiały do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru, materiał należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do 30 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów. Zatwierdzenie źródła materiału nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła będą dopuszczone do wbudowania, materiały, które nie spełnią wymagań zostaną odrzucone.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Wymagania ogólne.



Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

### **3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy.**

Do wykonania robót związanych z dolną i górną warstwą podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy stosować:

- spycharki uniwersalne
- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- walce statyczne lub wibracyjne
- płyty zagęszczające wibracyjne
- sprzęt do robót ręcznych

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów.**

Transport kruszywa może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu środków transportowych pod warunkiem zabezpieczenia mieszanki przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem z zachowaniem przepisów dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana podbudowa

### **5.2. Przygotowanie podłoża.**

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach lub poprzez przemieszanie składników w inny sposób gwarantujący otrzymanie jednorodnej mieszanki spełniającej wymagania niniejszej SST.

### **5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki**

Zaleca się wykonanie tak dolnej jak i górnej części warstwy za pomocą rozściełacza.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie

wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00. pkt 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

### 6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót.*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

### 6.3. *Badania w trakcie robót.*

#### 6.3.1. **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3.      Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	1 Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1 2 3 4	Uziarnienie mieszanki Wilgotność mieszanki Zagęszczenie kruszywa Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600
5	Badanie właściwości kruszywa wg; tab. 2, pkt 2.3.	----	6000 oraz dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

#### 6.3.2. **Uziarnienie mieszanki.**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

#### 6.3.3. **Wilgotność mieszanki.**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

#### 6.3.4. **Zagęszczenie podbudowy.**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### 6.3.5. Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

Tablica 4.      Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	raz na 3000 m <sup>2</sup>
2	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
3	Równość podłużna	co 20 m łata 4m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łata 4 m
5	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km łata 4 m
6	Rzędne wysokościowe	co 100 m
7	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

### 6.4.2. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

### 6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

### **6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.**

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

### **6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża.**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

### **6.4.8. Nośność podbudowy.**

Pierwotny moduł odkształcenia	$E_1 > 80 \text{ MPa}$ ,
Wtórny moduł odkształcenia	$E_2 > 180 \text{ MPa}$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST K-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka obmiarowa.:**

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

### **8.2. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót**

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

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy, wykonaniu nawierzchni, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

[1]	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
[2]	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
[3]	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
[4]	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
[5]	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
[6]	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
[7]	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
[8]	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
[9]	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
[10]	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
[11]	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
[12]	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
[13]	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
[14]	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
[15]	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
[16]	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

[17] BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
[18] BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
[19] BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
[20] BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
[21] BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
[22] PN EN 932-1	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

### **10.2. Ustawy.**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami.).
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 4) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej Jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 5) Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późno zm.).
- 7) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych. Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

### **10.3. Inne dokumenty**

- [1] Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zlec. i wyk. kraj." GDDP Warszawa Wyd. II.
- [2] "Wymagania techniczne dla warstw konstrukcji nawierzchni". Opracowanie Dr inż. A.Szydło.
- [3] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997,

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ</b>	<b>SST B – 05.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233200-1</b>





## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy i nawierzchni trawiastej boiska do piłki nożnej, które są częścią zadania inwestycyjnego pt: **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy i nawierzchni trawiastej boiska do piłki nożnej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 – „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Powinny być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### 2.2. Warstwa odcinająca.

Na warstwę odcinającą należy zastosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-S-11113:1996 - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

### 2.3. Dolna warstwa podbudowy.

#### 2.3.1. Kruszywo.

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

#### 2.3.2. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tabeli 2.

**Tabela 2** - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
-------------------------	---------------------------

31,5	100
20	78-100
16	69 – 93
12,8	60 - 86
8	50 – 75
6,3	44 - 68
4	38 - 58
2	25 - 41
0,5	12 - 23
0,25	8 – 15
0,125	3 – 11
0,075	2 - 10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm.

### 2.3.3. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 3.

**Tabela 3** - Wymagane właściwości kruszywa

Lp	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	5
2	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16; %, nie więcej niż	30
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż	1
4	Stopień przekruszenia ziarn, wg WT/MK-CZDP 84, %, nie mniej niż	75*
5	Ścieralność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30
6	Mrozoodporność ziarn większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10
7	Plastyczność, wg PN-88/B-04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, % nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, nie więcej niż	25 4
8	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-cio krotnie zagęszczonego metodą normalną	30 - 75
9	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12, %, nie więcej niż	0,2
10	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-78/B-06714/26	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

\* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

#### **2.4. Geowłóknina.**

Przewiduje się zastosowanie geowłókniny polipropylenowej o następujących minimalnych parametrach:

- $R_r \geq 7 \text{ kN/m}$  w obu kierunkach;
- wytrzymałość na przebicie wg CBR  $\geq 1,0 \text{ kN}$ ;
- wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż  $\leq 80\%$ ;
- wydłużenie przy zerwaniu wszerz  $\leq 40\%$ ;
- efektywny rozmiar porów  $O_{90} \leq 0,11 \text{ mm}$ ,
- wodoprzepuszczalność  $\geq 0,0025 \text{ m/s}$  dla obciążenia  $2 \text{ kPa}$

#### **2.5. Warstwa wegetacyjna.**

Warstwa wegetacyjna trawnika stanowi mieszankę ziemi urodzajnej i płukanego piasku, z dodatkiem substancji pomocniczych. Substancje pomocnicze to nawozy sztuczne lub substancje wspomagające glebę. **Skład mieszanki należy określić laboratoryjnie i zależny jest od jakości gleby urodzajnej oraz piasku.** Warstwa wegetacyjna nie może zawierać żadnych substancji szkodliwych dla roślin. Podczas mieszania poszczególnych komponentów należy zwrócić uwagę na to, aby powstała niejednorodna mieszanka. Jeśli składniki ziemi urodzajnej zostaną zbyt rozdrobnione, albo nawet przemielone, powstaje zbyt jednolita mieszanka, przyjmująca formę zaprawy. Wymiana gazowa i gospodarka wodna w takim przypadku ulega zakłóceniu. Nie można uzyskać zamkniętej pokrywy trawiastej. Składniki gleby nie powinny być większe niż 20 mm. Zaleca się jednak aby nie przekraczały 15 mm. Piasek płukany stosowany do warstwy wegetacyjnej, w swojej krzywej uziarnienia powinien przebiegać między liniami granicznymi. Zaleca się używanie materiałów nie zawierających ziaren powyżej 5 mm, gdyż istnieje niebezpieczeństwo kontuzji sportowców, a przy pielęgnacji niebezpieczeństwo uszkodzenia sprzętu.

Uziarnienie kruszywa stosowanego do warstwy wegetacyjnej

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
6	100
2	80 - 100
0,8	42 - 80
0,6	35 - 70
0,2	20 - 60
0,1	10 - 30
0,02	5 - 10

#### **2.6. Nawierzchnia trawiasta.**

Nawierzchnię trawiastą uzyskać należy poprzez przywiezienie i ułożenie rolek trawy darniowej przeznaczonej do budowy nawierzchni boisk sportowych, produkowanych przez specjalistyczne firmy.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

### **3.2. *Sprzęt do wykonania podbudowy.***

Do wykonania robót związanych z warstwą dolną podbudowy należy stosować:

- spycharki uniwersalne
- walce statyczne lub wibracyjne
- płyty zagęszczające wibracyjne
- sprzęt do robót ręcznych

### **3.3. *Sprzęt do wykonania warstwy vegetacyjnej.***

Do przygotowania mieszanki warstwy vegetacyjnej należy stosować:

- mieszalniki bębnowe
- ładowarki
- sprzęt do robót ręcznych

Do układania warstwy vegetacyjnej należy stosować:

- psychoładowarki
- walce statyczne lekkie
- sprzęt do robót ręcznych

## **4. Transport.**

### **4.1. *Wymagania ogólne.***

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. *Wymagania ogólne.***

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana podbudowa i nawierzchnia trawiasta boisk.

### **5.2. *Warstwa odcinająca.***

#### **5.2.1. Rozkładanie piasku.**

Piasek powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 5 cm po zagęszczeniu. Warstwy piasku powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

#### **5.2.2. Zagęszczanie.**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wartości określonych w punkcie 6 niniejszej SST.

Wilgotność piasku podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1998. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20%.

### **5.3. *Dolna warstwa podbudowy.***

#### **5.3.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.**

Mieszanke kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na płycie boiska. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób przeciwdziałający segregacji frakcji i nadmiernemu wysychaniu.

### **5.3.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa.**

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

### **5.3.3. Zagęszczanie.**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wartości określonych w punkcie 6 niniejszej SST.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1998. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20%.

### **5.4. Warstwa separacyjna.**

Na zagęszczonej i wyprofilowanej warstwie górnej podbudowy należy ułożyć warstwę separacyjną z geowłókniny. Do warstwy separacyjnej należy zastosować geowłókninę o gramaturze  $150 \div 250 \text{ g/m}^2$  rozkładaną z zakładem min. 10 cm.

### **5.5. Warstwa vegetacyjna.**

Warstwa vegetacyjna, zwana również warstwą nośną trawnika, musi być tak zbudowana, aby mimo zagęszczenia spowodowanego korzystaniem z niej przez sportowców, zawierała wystarczającą ilość powierzchni porowatej, aby umożliwić oddychanie korzeni i odprowadzać wodę z opadów w kierunku drenów.

#### **5.5.1. Wytwarzanie mieszanki dla warstwy vegetacyjnej.**

Mieszanke warstwy vegetacyjnej o składzie opracowanym laboratoryjnie i wilgotności optymalnej, należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie właściwej jakości mieszanki. Podczas mieszania poszczególnych komponentów należy zwrócić uwagę na to, aby powstała niejednorodna mieszanka. Jeśli składniki ziemi urodzajnej zostaną zbyt rozdrobnione, albo nawet przemielone, powstaje zbyt jednolita mieszanka, przyjmująca formę zaprawy. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na płycie boiska. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób przeciwdziałający segregacji frakcji i nadmiernemu wysychaniu.

### **5.5.2. Rozkładanie mieszanki vegetacyjnej.**

Mieszanka warstwy vegetacyjnej powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy mieszanki gruntu powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

### **5.5.3. Zagęszczanie.**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do momenty, aż głębokość śladów jeżdżenia nie będzie mniejsza od 2 cm. Niewskazane jest też zbyt duże zagęszczenie.

## **5.6. Wykonanie nawierzchni trawiastej.**

### **5.6.1. Instalacja trawy darniowej..**

Zakładanie darni należy rozpocząć zaraz po jej przywiezieniu. Rolki darni najlepiej jest złożyć blisko miejsc, gdzie mają być rozkładane. Pasy darni układa się zawsze w tym samym kierunku. Należy unikać stąpania po glebie, starając się stąpać tylko po darni. Brzegi rolek muszą się dokładnie schodzić ale nie mogą na siebie zachodzić. Zaraz po rozłożeniu trawa powinna być przewalcowana, tak aby wycisnąć spod darni powietrze i zwiększyć kontakt z podłożem.

### **5.6.2. Podlewanie.**

Woda jest konieczna do życia i niezbędna do pielęgnacji trawy. Niedowodnienie trawnika jest tak samo niebezpieczne dla jego żywotności jak i nadmierne podlewanie.

- Pierwsze podlewanie trawnika darniowego jest niezwykle ważne, gdyż w dużej mierze wyznacza ono pomyślność przyszłego wzrostu. Musi ono być obfite i nastąpić natychmiast po założeniu. Można sprawdzić na ile woda przeniknęła przez darni przez lekkie uniesienie narożnika rolki. Optymalna ilość wody, jaką trawnik powinien otrzymać w trakcie podlania wynosi 2,5 cm. Naczynko z zaznaczonym poziomem 2,5 cm ustawione koło zraszacza ułatwi ustalenie powyższego.
- program nawadniania:
  - pierwszy tydzień po założeniu -      codziennie
  - następnie -                                      co drugi lub trzeci dzień w zależności od opadów i pory roku (zawsze minimum 2,5 cm słupa wody)

## **5.7. Nawożenie i deszczowanie terenu po wysianiu nawozów.**

Na temat ilości substancji odżywczych literatura przytacza różne dane. W praktyce wymaga się, aby konserwator umiał ustalić sam, kiedy trawnik potrzebuje azotu. Jest to zróżnicowane i zależy od ilości opadów atmosferycznych, temperatury i częstotliwości koszenia trawnika. Na ogół stosuje się cztery dawki nawozu długoterminowego, zawierającego 150 g nawozu na 1 m<sup>2</sup> w skali roku. Podział poszczególnych dawek zależy od stanu pogody. Zaleca się następujący kalendarz: marzec – 50 g/m<sup>2</sup>; maj – 40 g/m<sup>2</sup>; sierpień – 30 g/m<sup>2</sup> i październik – 30 g/m<sup>2</sup>. Po nawożeniu należy przeprowadzić zraszanie, aby nawóz przedostał się do gleby i nie doszło do oparzeń liści traw.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzeniu podlegają:

### **6.1. Dolna warstwa podbudowy.**

#### **6.1.1. Grubość warstwy**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać -1 cm do +1,5 cm.

#### **6.1.2. Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych.**

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, aparaturą typu VSS zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Warstwa podbudowy z kruszywa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności mierzonej wtórnym modułem odkształcenia:

✓  $E_2 \geq 100\text{MPa}$  – dla górnej warstwy podbudowy

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy  $M_2/M_1 \leq 2,2$ .

#### **6.1.3. Równość warstwy**

Nierówności mierzone łatą 3m nie powinny przekraczać  $\pm 1,2\text{cm}$  dla górnej warstwy podbudowy boiska

#### **6.1.4. Spadki poprzeczne podbudowy.**

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.1.5. Rzędne podbudowy**

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać od +1cm do -2cm.

Sprawdzenie należy wykonywać w dwóch punktach dla dziennej działki roboczej, lub wg wskazań Inspektora Nadzoru dla pomiarów nośności warstwy.

### **6.2. Warstwa separacyjna.**

Przy odbiorze ułożonej warstwy separacyjnej należy sprawdzić szerokość zakładów pomiędzy poszczególnymi pasami geowłókniny. Muszą one wynosić minimum 10 cm.

### **6.3. Warstwa wegetacyjna.**

#### **6.3.1. Grubość warstwy.**

Grubość warstwy po uwałowaniu musi odpowiadać grubości zaprojektowanej tj. musi wynosić 18 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać -1 cm do +1 cm. Sprawdzenie należy wykonywać w dwóch punktach dla dziennej działki roboczej, lub wg wskazań Inspektora Nadzoru

#### **6.3.2. Równość warstwy.**

Nierówności mierzone łatą 4 m nie powinny przekraczać  $\pm 1,2\text{cm}$  dla warstwy wegetacyjnej.

#### **6.3.3. Spadki poprzeczne warstwy wegetacyjnej..**

Spadki poprzeczne w warstwie wegetacyjnej nie występują. Nawierzchnia boiska winna być pozioma.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

## **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

B-05.00.01	Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, kategoria gruntu III.	m <sup>2</sup>
B-05.00.02	Warstwa odcinająca, zagęszczana mechanicznie, grubość warstwy po zagęszczeniu 5 cm.	m <sup>2</sup>
B-05.00.03.	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm.	m <sup>2</sup>
B-05.00.04.	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm.	m <sup>2</sup>
B-05.00.05.	Wykonanie warstwy separacyjnej z geowłókniny 250 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
B-05.00.06.	Nawierzchnie intensywnie użytkowane ( ręczne przygotowanie warstwy vegetacyjnej z mieszanki wykonanej poza terenem rozścielania), grubość warstwy po zagęszczeniu 18 cm.	m <sup>2</sup>
B-06.00.07.	Dostawa i ułożenie trawnika darniowego z rolki, z pielęgnacją do czasu zakończenia robót	m <sup>2</sup>
B-06.00.08.	Wyznaczenie i trwałe pomalowanie linii boiskowych.	m <sup>2</sup>
B-06.00.09.	Nawożenie i deszczowanie terenu po wysiewie nawozów.	m <sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 pkt 8.

### **8.2. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót**

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

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót związanych z wykonaniem dolnej warstwy podbudowy, wykonaniu warstwy vegetacyjnej i ułożenia darni trawnikowej "z rolki" wraz z pielęgnacją, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**



### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. PN-S-11111:1996   | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-S-11112:1996   | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.                     |
| 3. PN-S-11113:1996   | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.          |
| 4. PN-B-19701:1997   | Cement powszechnego użytku  |
| 5. PN-B-06250:1988   | Beton zwykły.   |
| 6. PN-S-06102:1997   | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.              |
| 7. PN-76/B-06714.12  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych          |
| 8. PN-78/B-06714.16  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.                          |
| 9. PN-77/B-06714.18  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.                            |
| 10. PN-78/B-06714.19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią       |
| 11. PN-78/B-06714.26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.   |
| 12. PN-79/B-06714.42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.        |

### **10.2. Inne przepisy.**

1. Poradnik budowy boisk o nawierzchni trawiastej. Opracowany przez Przedsiębiorstwo „XEROFLOR”.



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>WYPOSAŻENIE BOISKA.</b>	<b>SST B – 06.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45212221-1</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wyposażenia boisk, które to prace są integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. **BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem wyposażenia boiska do piłki nożnej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

B-08.00.03.	Komplet bramek do piłki nożnej (z możliwością demontażu) wraz z siatkami	kpl	1,00
B-06.01.06.	Montaż dostarczonych bramek piłkarskich.	kpl	1,00

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Powinny być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru..

### 2.2. Bramki do piłki nożnej.

2.2.1. Bramki do piłki nożnej o wymiarach 7,32 x 2,44 m, przystosowane do rozgrywek na obiektach otwartych, z gniazdami i tulejami w podłożu. Wykonana z aluminiowego specjalnego owalnego profilu 120/100 z podwójnymi żebrami wzmacniającymi. Rama główna bramki malowana metodą proszkową na kolor biały. Wyposażona w aluminiowe wsporniki do podtrzymywania siatki.

2.2.2. Siatka do bramki – polietylenowa o wysokiej wytrzymałości, grubość sznurka 3 mm

- wysokość - 2,5 m
- głębokość górna - 300 cm
- głębokość dolna - 300 cm
- kolor - biały

## 3. SPRZĘT.

Do robót montażowych może zostać użyty dowolny sprzęt.

#### **4. TRANSPORT.**

Transport elementów zestawów do koszykówki, piłki nożnej, tenisa i siatkówki - dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. *OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA ROBÓT.***

OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA ROBÓT PODANO W ST B-00.00.00. PKT 5.

##### **5.2. *MONTAŻ BRAMEK DO PIŁKI NOŻNEJ.***

Prace montażowe ograniczają się do zamontowania tulei podtrzymujących słupki w podłożu, przy zachowaniu właściwego poziomu górnej krawędzi tulei, zgodnie z instrukcją producenta.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola polega na sprawdzeniu czy elementy zestawów do koszykówki, siatkówki i piłki ręcznej zostały dostarczone kompletne, oraz czy montaż tych zestawów odpowiada przepisom dotyczącym gry w koszykówkę, siatkówkę i piłkę ręczną.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

##### **7.1 *Wymagania ogólne.***

OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT PODANO W ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

##### **7.2. *Jednostkami obmiarowymi są:***

- dostawa i montaż bramek do piłki nożnej - kpl.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Wszystkie roboty objęte B-05.01.00. podlegają zasadom odbioru robót końcowych– ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.3

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

##### **9.1 *Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.***

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

[1] Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” – wydany przez Instytut Sportu w Warszawie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
PRZEŁOŻENIE GAZOCIĄGU. RUROCIĄG GAZOWY.	SST B – 07.00.00.
CPV	45231221-0





# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągu gazowego związanych z przełożeniem sieci gazowej średnioprężnej, będących częścią zadania inwestycyjnego „**BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**”.

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wszelkich czynności umożliwiających wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1 w zakresie zgodnym z Projektem Wykonawczym

## 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST B 00.00.00. A ponadto:

- 1.4.1. Przewód gazowy – gazociąg. Rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem, ułożony na zewnątrz obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących paliwa gazowe, służący do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych.
- 1.4.2. Sieć gazowa - sieć połączonych gazociągów służących do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych, wraz ze stacjami gazowymi i tłoczniami gazu.
- 1.4.3. Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 5 kPa włącznie.
- 1.4.4. Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 5 kPa do 0,4 MPa włącznie.
- 1.4.5. Gazociągi rozdzielcze - przewody niskiego lub średniego ciśnienia, dostarczające gaz najbliższym położonym odbiorcom.
- 1.4.6. Przyłącza gazowe- odcinek gazociągu od odgałęzienia na gazociąg rozdzielczym do kurka głównego.
- 1.4.7. Ciśnienia nominalne - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równa liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293 K (20°C).
- 1.4.8. Ciśnienie robocze - i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.
- 1.4.9. Dopuszczalne ciśnienie robocze - najwyższe ciśnienie robocze dla gazociągu ustalone w dokumentacji eksploatacyjnej.
- 1.4.10. Ciśnienie próbne - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.
- 1.4.11. Ciśnienie próby szczelności - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności.

- 1.4.12. Próba szczelności - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.
- 1.4.13. Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu, służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.
- 1.4.14. Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.
- 1.4.15. Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzania przecieków gazu z rury ochronnej na zewnątrz.
- 1.4.16. Rura przejściowa - przeciskowa - rura o średnicy większej od średnicy rury ochronnej, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopów (metodą przecisku lub przewiertu).
- 1.4.17. Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość osi gazociągu od przeszkody terenowej.
- 1.4.18. Skrzyżowanie - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, mogącej oddziaływać szkodliwie na gazociąg bądź też, na którą szkodliwie działa gazociąg.
- 1.4.19. Kąt skrzyżowania - kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią drogi lub toru w punkcie ich przecięcia.
- 1.4.20. Obiekt terenowy - obiekt budowlany lub naturalny, usytuowany nad ziemią lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci gazowej lub sam na nią szkodliwie oddziaływać.
- 1.4.21. Głębokość ułożenia gazociągu - odległość pionowa od górnej tworzącej gazociągu lub rury ochronnej albo przejściowej do poziomu terenu.
- 1.4.22. Odległość pionowa od przeszkody terenowej - odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a przeszkodą terenową.
- 1.4.23. Połączenia - odcinki gazociągu, na których znajdują się spoiny obwodowe lub kołnierzowe skręcane śrubami, łączące ze sobą armaturę, kształtki i rury.
- 1.4.24. Kształtki - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany trasy, gazociągu (załamania, łuki, kolana) rozdziału strumienia gazu (trójniki, czworniki) lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).
- 1.4.25. Armatura - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuwy, zawory, kurki), do odwadniania gazociągu (odwadniacze) lub do zmiany długości gazociągu w celu kompensacji odkształceń terenu, albo ułatwienia montażu armatury mającej połączenia kołnierzowe (kompensatory deformacyjne i montażowe).
- 1.4.26. Spajalność - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie, do utworzenia w określonych warunkach spajania, złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, grzewanie i lutowanie.
- 1.4.27. Wrażliwość na spajanie - reakcja metalu na procesy wywołane określonymi warunkami spajania.
- 1.4.28. Warunki spajania - zespół czynników technologicznych i konstrukcyjnych oddziałujących na spajane złącze w czasie jego wykonywania.

- 1.4.29. Użyteczność - zespół własności złącza określających możliwość jego wykorzystania w danych warunkach pracy.
- 1.4.30. Materiał rodzimy - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddany procesowi spajania.
- 1.4.31. Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- 1.4.32. Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.33. Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.34. Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- 1.4.35. Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

### ***1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.***

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY.**

### ***2.1. Ogólne wymagania***

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00. pkt 2.1.

### ***2.2. Rury i ich średnice.***

Rodzaj rur i ich średnice są zależne od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci gazowej.

Do wykonania sieci gazowej stosuje się następujące materiały:

- gazociąg: rury stalowe bez szwu Ø 40 mm wg PN-80/H-74219 spełniające ponadto wymagania zawarte w „Wytocznych M.O.Z.G” - Warszawa
- kształtki: rury stalowe wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z pojedynczą, podwójną przekładką

### **2.3. Korki wg PN-79/8976-11 [15].**

### **2.4. Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu - wg BN-80/8975-02/02 [14].**

### **2.5. Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100 [29].**

### ***2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.***

Warunki składowania określone są szczegółowo przez producenta.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury stalowe należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je -składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty nie powinna przekraczać 1,5 m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, w temperaturze nie przekraczającej 30° C.

Rury powinny być zabezpieczone przed przesunięciem.

## **2.9. Odbiór materiałów na budowie.**

- (a) Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- (b) Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- (c) Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B 00.00.00 pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przy przebudowie sieci gazowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- żuraw samochodowy,
- wciągarka ręczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki),
- spawarka elektryczna,
- sprężarka,
- obcinarka do rur.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B 00.00.00. pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,
- samochodu dostawczego.

Powierzchnia załadownicza środka transportowego powinna być czysta i wolna od wystających ostrych części (gwoździ, śrub itp.).

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy

przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów, z uwagi na ochronę izolacji rur.

Piasek do obsypki rur i zasypki należy przewozić bezpośrednio na budowę.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. *Ogólne zasady wykonywania robót*

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST B 00.00.00. pkt 5.

Technologia przebudowy sieci gazowej średnioprężnej i niskoprężnej dostosowana jest do warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci gazowej nisko i średnioprężnej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek gazociągu nisko lub średnioprężnego,
- wykonać połączenia nowego odcinka gazociągu z istniejącym (poza obszarem kolizji z urządzeniami sportowymi), przy zachowaniu ciągłości pracy urządzeń gazowych,
- zdemontować kolizyjny odcinek gazociągu.

### 5.2. *Roboty przygotowawcze.*

- Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi dokumentacja prawna i techniczna.
- Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych dla poszczególnych odcinków gazociągu w taki sposób, aby były zachowane bezpieczne odległości od obiektów terenowych.
- Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- W miejscach połączenia gazociągu z istniejącą siecią gazociągu nisko lub średnioprężnego, należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika gazociągu.

### 5.3. *Minimalne odległości.*

Minimalne odległości podstawowe gazociągów ułożonych w ziemi

o ciśnieniu nominalnym równym 0,4 MPa lub mniejszym od obrysów obiektów terenowych zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. [59].

Lp	Rodzaje obiektów terenowych	Obrys obiektu terenowego	Odległość podstawowa gazociągów (m)
1	Budynki	rzut budynku w poziomie terenu	1,5
2	Tory kolejowe, magistralne pierwszo i drugorzędne	dla torów ułożonych: 1) w poziomie terenu - skrajna szyna toru,	5,0
3	Tory kolejowe znaczenia miejscowego	2) w wykopie - górna krawędź wykopu,	3,0
4	Tory tramwajowe	3) na nasypie - podstawa nasypu	1,0

5	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, kanalizacja kablowa i inne kanały mające połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	skrajnia rury, kanału lub studni	1,5
6	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, wodociągi, kanalizacja kablowa i inne kanały nie mające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	skrajnia rury, kanału lub studni	1,0
7	Kable ziemne elektroenergetyczne o napięciu: - 1,5 kV	skrajnia kabla	0,5
	-powyżej 15 kV		1,0
8	Słupy linii oświetleniowych elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV i trakcyjnych tramwajowych	rzut fundamentu słupa	0,5
9	Napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu: - do 1 kV	rzut poziomy skrajnego przewodu linii elektroenergetycznej	0,5
	- powyżej 1 kV do 30 kV		4,0
	-powyżej 30 kV do 110 kV		8,0
	-powyżej 110kV		15,0
10	Stacje transformatorów elektroenergetycznych o napięciu: - do 15 kV, zasilane liniami napowietrznymi	od obrysu zewnętrznego uziemienia stacji	4,0
	- do 15 kV, zasilane kablami		5,0
	- powyżej 15 kV	od zewnętrznego ogrodzenia stacji	10,0
11	Drzewa	od skrajni pni drzewa	1,5

#### 5.4. Głębokość ułożenia gazociągu

Gazociąg na odcinku poza drogą powinien być ułożony na głębokości 0,60 - 0,80 m.

Dla dróg krajowych głębokość ułożenia nie mniej niż 1,0 m, a dla pozostałych dróg 0,80 m.

W przypadku stosowania rur przejściowych, odległość pionowa ścianki rury od nawierzchni jezdni nie może być mniejsza niż 0,80 m.

Odległość pionowa rury ochronnej lub gazociągu od dna rowu przydrożnego powinna wynosić conajmniej 0,50 m.

#### 5.5. Podsypka

Dla gazociągu budowanego w gruntach kamienistych na dnie wykopu, należy zastosować podsypkę z piasku grubości 10 do 20 cm. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

#### 5.6. Roboty montażowe

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów. Gazociągi układa się ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

##### 5.6.1. Przygotowanie rur do układania.

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem, czy nie powstały uszkodzenia izolacji w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

##### 5.6.2. Łączenie rur.

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą co najmniej wytrzymałości rur.

### **5.6.3. Opuszczanie i układanie rur.**

Po połączeniu rur w sekcje, należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów, lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem.

Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbite pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

### **5.6.4. Połączenia z istniejącą siecią.**

Połączenia z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek.

Połączenia należy wykonać pod nadzorem użytkownika sieci gazowej.

### **5.6.5. Zasyp wykopu.**

Po wykonaniu odbioru prób gazociągu można przystąpić do zasypania wykopu.

Zasypanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków, a następnie z góry, z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami grubości 10-20 cm.

Zasypywanie i zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić izolacji rur.

Na przygotowanej warstwie obsypki należy ułożyć taśmę znacznikową z PCV koloru żółtego. Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym z zagęszczaniem mechanicznym.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru..

### **5.6.6. Oznaczenie trasy gazociągu.**

Trasę gazociągu należy oznaczyć słupkami i tabliczkami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST B 00.00.00 pkt 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami SST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Użytkownika sieci gazowej o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru i Użytkownika sieci gazowej.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót przy przebudowie gazociągów powinna odbywać się w obecności użytkownika sieci.

### **6.2. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową.**

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie, czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,.
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych

### **6.3. *Badanie materiałów.***

Sprawdzenie użytych do przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

### **6.4. *Badanie w zakresie głębokości ułożenia.***

Wykonuje się przez pomiar przykrycia gazociągu do powierzchni terenu istniejącego względnie projektowanego. Pomiar z dokładnością do 5 cm.

### **6.5. *Badanie podłoża***

Sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 cm.

### **6.6. *Badanie w zakresie ułożenia przewodu.***

Badanie obejmuje:

#### **6.6.1. *Badanie ułożenia przewodu na podłożu.***

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do osi.

Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.6.2. *Badanie zabezpieczenia przewodu pod stałymi przeszkodami.***

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.6.3. *Badanie zmiany kierunku przewodu.***

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

#### **6.6.4. *Badanie zasypki przewodu.***

Sprawdzenie prawidłowości zasypki przewodu należy wykonać przez:

- zbadanie sykości materiału użytego do zasypki
- skontrolowania zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z boków rur.

Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

### **6.7. *Badanie w zakresie szczelności przewodu.***

#### **6.7.1. *Badanie wstępne szczelności złączy zgrzewanych.***

Dla rur badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić należy przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, bez zamontowanej armatury i kompensatorów.

Końce odcinka powinny być zaślepione i wyposażone w króćce służące do doprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych.

#### **6.7.2. *Próba szczelności***

Teren, na którym są przeprowadzane próby szczelności gazociągu powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegawczych.

Znaki te powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż to wynika z nominalnej odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszych niż 4 m.



- [1] Czynnikiem próbnym może być gaz ziemny, powietrze lub gaz obojętny.
  - [2] Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego.
  - [3] Czas trwania próby szczelności powinien wynosić co najmniej 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby z tym, że czas trwania próby szczelności przyłączy domowych, powinien wynosić co najmniej 1 godzinę.
  - [4] Oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin.
  - [5] Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy niż od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia wg poz.3 PN-92/M-34503 [12].
  - [6] Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.
- Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Użytkownika

## **6.8. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy przy przebudowie sieci gazociągów nisko i średnioprężnych**

### **6.8.1. Postanowienia ogólne.**

- [1] Przedmiotem wytycznych są szczegółowe zasady organizacji i bezpieczeństwa pracy przy budowie odcinków gazociągów krzyżujących się z elektroenergetycznymi napowietrznymi liniami i kablami.
- [2] Wytyczne nie dotyczą przebudowy gazociągów na odcinkach biegnących równolegle w odległości mniejszej jak 1,5 wysokości słupa i odległości mniejszej w stosunku do kabla energetycznego, niż podana w normie PN-91/M-34501 [5]. Dla w/w warunków budowy gazociągu należy opracować osobną instrukcję.
- [3] Prace związane z przebudową gazociągów w warunkach podanych w punkcie [1] zalicza się do robót szczególnie niebezpiecznych, wymagających szczególnej ostrożności i specjalnego nadzoru ze strony Wykonawcy.
- [4] W pewnych przypadkach (skrzyżowanie z trakcją) może zaistnieć konieczność nadzoru przez użytkownika.
- [5] Przed rozpoczęciem robót w obrębie linii napowietrznej elektroenergetycznej lub kablowej linii elektroenergetycznej należy wystawić pisemne polecenie na prace w warunkach szczególnie niebezpiecznych zgodnie z zarządzeniem MgiE z dn. 09 maja 1970 § 17, (Dz.U. nr 14 póź. 125, z 1970) [41].
- [6] Rejon zagrożenia należy na czas trwania robót w terenie oznakować (paliki, tablice) uwzględniając najdalej wysunięty punkt używanego sprzętu, bądź przewożonego lub przenoszonego elementu.
- [7] W przypadku konieczności przejazdu sprzętu mechanicznego i środków transportu pod linią elektroenergetyczną napowietrzną, kierownik budowy w porozumieniu z użytkownikiem linii oraz służbą bhp wyznaczy i trwale oznakuje w terenie na czas budowy, trasy przejazdu, biorąc pod uwagę:
  - napięcie linii elektroenergetycznej,
  - najwyższy zwis jaki może wystąpić w czasie wykonywania robót,
  - gabaryty używanego sprzętu,
  - wysokość ładunków przewożonych przez środki transportu.
- [8] W rejonie zagrożenia zabrania się urządzenia stanowiska pracy ze sprzętem mechanicznym, składowania materiałów, parkowania sprzętu i środków transportu.
- [9] Niezależnie od warunków podanych w niniejszej instrukcji Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania wszystkich wymogów zawartych w instrukcjach stanowiskowych, obowiązujących aktualnie w przedsiębiorstwie wykonawczym i

innych ogólnopństwowych przepisów w tym zakresie (przepis Rozpoczęcie. MBiPMB z marca 1972 [42]) w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych).

#### **6.8.2. Szkolenie pracowników.**

Przed rozpoczęciem prac w rejonie zagrożenia, należy zapoznać Kierownictwo i Wykonawców z treścią niniejszej instrukcji w formie instruktażu ustnego. Po zakończeniu instruktażu należy sprawdzić zasób wiadomości teoretycznych przyswojonych przez pracowników i sporządzić protokół.

Protokół podpisują pracownicy uczestniczący w instruktażu. Ponadto w każdej brygadzie należy przeszkolić wszystkich pracowników z zakresu uwalniania porażonego spod napięcia i udzielanie pierwszej pomocy, wraz z reanimacją poszkodowanego.

#### **6.8.3. Rejon zagrożenia.**

Rejonem zagrożenia przy budowie w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych, jest obszar wyznaczony odległością od rzutu poziomego skrajnej linii wg poniższych wartości:

- 2 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV i niższym,
- 5 m dla linii o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV,
- 10 m dla linii o napięciu znamionowym od 15 kV do 30 kV,
- 15 m dla linii o napięciu znamionowym wyższym od 30 kV. Odległości gazociągów od kabli elektroenergetycznych reguluje norma PN-91/M-34501[5].

#### **6.8.4. Szczegółowe zasady organizacji bezpiecznej pracy.**

##### **1. Prace ziemne:**

- w rejonie zagrożenia prace ziemne należy wykonać ręcznie,

##### **2. Rozładunek rur, prace montażowe, układanie gazociągu.**

- prace związane z rozładowaniem, montażem i układaniem gazociągu w wykopie, można wykonać sprzętem zmechanizowanym pod warunkiem, że najbardziej wysunięty element sprzętu lub materiału transportowego, nie przekraczają odległości podanych w rozdziale 5.3.,
- w przypadku skrzyżowania z kablem energetycznym prace związane z rozładowaniem, montażem i układaniem gazociągu można wykonać, zachowując odległości od linii kablowej do najbardziej wysuniętego elementu transportowego lub sprzętu nie mniejszą niż 15 m,
- w rejonie zagrożenia, wszystkie prace należy wykonać ręcznie,
- sprzęt używany do rozładowania, prac montażowych i układania gazociągu należy uziemić wg zasad podanych powyżej,
- rury przeznaczone do budowy gazociągu, znajdujące się w odległości mniejszej niż 1,5 wysokości słupa od linii elektroenergetycznej napowietrznej lub 15 m od linii energetycznej kablowej należy uziemić wg zasad podanych powyżej,
- Długość linki uziemiającej powinna zapewnić swobodny montaż i ułożenie gazociągu. Przed zasypaniem gazociągu, należy odłączyć linkę uziemiającą, a miejsce łączenia dokładnie zaizolować.

##### **3. Warunki specjalnego zagrożenia.**

Nadzorujący, obowiązany jest przerwać prace i ewakuować brygady w miejsce bezpieczne, w przypadku:

- silnego wiatru, burzy, wyładowań atmosferycznych i złej widoczności (mgła),
- zerwania się przewodu lub pojawienia się napięcia krokowego (w obu wypadkach należy powiadomić najbliższy Posterunek Energetyczny).

#### **6.8.5. Sprzęt ratowniczy.**

Każda brygada robocza winna posiadać następujący sprzęt dielektryczny i ratowniczy (z aktualnym badaniem okresowym):

- drążek izolujący dla odpowiedniego napięcia 1 szt
- rękawice dielektryczne 2 pary,
- półbuty dielektryczne 2 pary,
- uziemienie przenośne 2 kpi.
- neonowy wskaźnik napięcia na odpowiednie napięcie 1 szt.
- apteczkę przenośną zaopatrzoną dodatkowo w dwa ustniki do sztucznego oddychania 1 kpi.

Wyżej wymieniony sprzęt dielektryczny i ratowniczy należy umieścić w odpowiedniej skrzyni pomalowanej na czerwono, usytuowanej w pobliżu stanowiska pracy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.

Pracownicy brygad winni być dokładnie poinstruowani o miejscu ułożenia sprzętu ratowniczego.

#### **6.8.6. Kwalifikacje osób zatrudnionych i kierownictwa nadzoru.**

Osoby zatrudnione i kierownictwo nadzoru winny posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie BHP.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostki obmiarowe.**

Jednostkami obmiarowymi są dla poszczególnych rodzajów robót jednostki podane w poszczególnych pozycjach kosztorysu ofertowego.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST B 00.00.00 pkt 7.

#### **8.2. Odbiór techniczny częściowy.**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek przebudowy gazociągu.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie: podłoża i przewody.

##### **8.2.1. Przedłożone dokumenty:**

- [1] Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy.
- [2] Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- [3] Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- [4] Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy gazociągu.
- [5] Dziennik Budowy.
- [6] Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.3. Odbiór techniczny końcowy.**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

- [1] wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- [2] protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- [3] dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

#### **8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań.**

##### **8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego.**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

##### **8.4.2. Ocena wyników badań.**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy.**

- [1] PN-69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie. Oznaczenie na planach i mapach.
- [2] PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
- [5] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [6] PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- [7] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
- [8] BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- [9] BN-79/8976-07 Sączki węchowe gazociągów ułożonych w ziemi.
- [10] BN-7178976-29 Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole.
- [11] PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- [12] BN-70/8976-22 Kołnierze zaślepiające z otworem do odpowietrzania.
- [13] BN-70/8976-21 Korek do odpowietrzania.
- [14] BN-80/8975-02/02 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Tablice informacyjne.
- [15] BN-79/8976-11 Sączki węchowe gazociągów ułożonych w ziemi. Korek.

- [16] PN-87/C-96001 Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone do gospodarki komunalnej.
- [17] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. 8.2. Inne dokumenty
- [18] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia lub skrzyżowania (MP nr 13 poz.94).
- [19] Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 139).
- [20] Zarządzenie nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9 maja 1989 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz. Urzędowy Min. Przemysłu nr 4 poz.6z!989r.).
- [21] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 414 7 1985 r)
- [22] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006 r. Nr. 156 poz.1118 z późniejszymi zmianami).
- [23] Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. (Dz.U. nr 14 poz. 125 z 1970 r.)
- [24] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z marca 1972 r w sprawie BHP przy robotach budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 z 1972 r)
- [25] Wytyczne w sprawie zasad postępowania w ratowaniu osób w porażeniach prądem elektrycznym opracowane przez PIGE - Zespół Energetyki. Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego „WEMA” - Warszawa 1972 r.

**Uwaga:      Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.**



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII NISKIEGO NAPIĘCIA.</b>	<b>SST B – 08.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45231221-0</b>





## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową napowietrznej linii niskiego napięcia, będących częścią zadania inwestycyjnego „**BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**”.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wszelkich czynności umożliwiających wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1 w zakresie zgodnym z Projektem Wykonawczym.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00. pkt 2.1.

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien poinformować nadzór inwestorski o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, obowiązującymi certyfikatami i protokołami odbioru technicznego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przy przebudowie napowietrznej linii n/n, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,

- samochód dostawczy,
- przyczepa dźwigowa,
- żuraw samochodowy,
- wciągarka ręczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki),
- spawarka elektryczna,
- sprężarka,
- podnośnik koszowy
- zestaw wiertniczy

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B 00.00.00. pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniami Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,
- samochodu dostawczego.

Powierzchnia załadunkowa środka transportowego powinna być czysta i wolna od wystających ostrych części (gwoździ, śrub itp.).

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Słupy powinny być układane w pozycji poziomej.

Piasek do obsypki kabli i zasypki należy przewozić bezpośrednio na budowę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST B 00.00.00. pkt 5.

Technologia przebudowy napowietrznej linii niskiego napięcia dostosowana jest do warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

### **5.2. Wykopy pod słupy i fundamenty.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania wykopów powinna być wybrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje innego rozwiązania, to wszędzie tam gdzie jest to możliwe, należy wykopy pod słupy i fundamenty prefabrykowane wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym. Należy zwrócić uwagę aby nie została naruszona struktura gruntu dna wykpu.

### **5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych.**

Fundamenty prefabrykowane słupów linii napowietrznej powinny być montowane zgodnie z Instrukcją Montażu dla konkretnych typów fundamentów. Fundamenty powinny być montowane na słupie przed posadowieniem go w wykopie. W przypadku potrzeby zagęszczenia dna wykopu, należy posadowić słup na 10-cio cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania normy PN-EN-206-1, lub na 15-to cm warstwie zagęszczonego żwiru. Przed zasypaniem fundamentów należy sprawdzić poziom i rzędne słupa. Fundamenty usytuowane w środowiskach wód i gruntów agresywnych powinny być odpowiednio zabezpieczone w zależności od rodzaju środowiska, w oparciu o załącznik do PN-75/E-05.100. Fundamenty należy zasypać gruntem bez zanieczyszczeń organicznych, zagęszczanym warstwowo.

#### **5.4. Montaż słupów żelbetowych i strunobetonowych.**

Słupy żelbetowe i strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe. Dla słupów, dla których dokumentacja projektowa nie przewiduje belek ustojowych, wykopy pod podziemne części słupów należy wypełnić zaprawą cementową, której skład i właściwości zaakceptuje Inspektor Nadzoru. W tym wypadku otwory pod słupy powinny być wiercone.

Nie wolno stosować w/w metody dla posadowień słupów figurowych (rozkracznych, z podporą itp.) których ustoje pracują na wyrywanie lub wciskanie.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego. Należy przestrzegać zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

#### **5.5. Montaż przewodów.**

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć, lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.

Przewody należy łączyć złączkami. Zamocowanie przewodu do izolatora powinno być takie, aby nie osłabiało jego wytrzymałości. Zależnie od funkcji jaką spełnia konstrukcja wsporcza, oraz od jej wytrzymałości, należy stosować zawieszenie przewodu przelotowe lub odciągowe, a w przypadkach wymagających zwiększenia pewności umocowania przewodu – przelotowe bezpieczne lub odciągowe bezpieczne.

Naprężenie w przewodach nie powinno przekraczać:

- dopuszczalnego naprężenia normalnego – jeżeli przeszło linii nie podlega obostrzeniu 1-go lub 2-go stopnia
- dopuszczalnego naprężenia zmniejszonego-jeżeli przeszło podlega obostrzeniu 3-go stopnia

Zabrania się regulować naprężenia w przewodzie przez zmianę długości linki rozkręcaniem lub skręcaniem. Dopuszcza się stosowanie przy budowie linii zmniejszonych zwisów lub poddawaniu przewodu przed montażem zwiększonemu naprężeniu ze względu na możliwość powiększenia zwisu spowodowanego pełzaniem aluminium. Zawieszenie przelotowe przewodu roboczego należy stosować:

- na izolatorach stojących – w przypadku gdy siły naciągów przewodów w przęsłach są po obu stronach izolatora jednakowe, lub gdy różnica naciągów jest nieznaczna
- na łańcuchach izolatorów wiszących – w przypadku gdy łańcuch nie podlega sile naciągu, lub gdy naciąg jest nieznaczny
- na uchwytach przelotowych – dla linii izolowanej.

Zawieszenie przelotowe powinno być wykonane tak, aby przy wystąpieniu znaczniejszej siły wzdłuż przewodu, mogącej grozić uszkodzeniem konstrukcji wsporczej, przewód przesunął

się w miejscu zawieszenia albo wysliznął się z uchwytu, lub by umocowanie przewodu zerwało się, nie dopuszczając w ten sposób do skutków powstałej siły.

Zawieszenie odciągowe przewodu roboczego należy stosować w przypadku gdy siły naciągu przewodów w przęstach są różne. Zawieszenie odciągowe powinno wytrzymać co najmniej 90% siły zrywającej przewód.

#### **5.5.1. Odległość przewodów od powierzchni ziemi.**

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe przewodów elektromagnetycznych będących pod napięciem, przy największym zwisie normalnym na całej długości linii napowietrznej, z wyjątkiem prześł krzyżujących drogi lądowe i wodne oraz obiekty, od powierzchni ziemi powinny wynosić dla linii do 1 kV – 6,00 m zgodnie z N-SEP-E-003.

#### **5.5.2. Zawieszenie przewodów.**

W przypadku linii z izolatorami stojącymi dla 1-go stopnia obostrzenia należy stosować przewód zabezpieczający przymocowany do tego samego izolatora na którym jest zawieszony przewód roboczy. Dla 2-go i 3-go stopnia należy stosować przewód zabezpieczający przymocowany do dodatkowego izolatora lub zawieszenie na izolatorze odciągowym szpulowym.

W przypadku linii z łańcuchami izolatorów wiszących dla 1-go i 2-go stopnia obostrzenia należy stosować zawieszenie bezpieczne przelotowe, odciągowe lub przelotowo-odciągowe.

#### **5.5.3. Uchwycenie przewodu.**

Dla 2-go i 3-go stopnia obostrzenia należy stosować taki rodzaj wiązania, aby przewód w razie zerwania się w przęśle sąsiednim, mógł się przesunąć na odległość uwarunkowaną dopuszczalną odległością przewodu od obiektu.

Sieć izolowana zabudowana z napięciem normalnym wykonana jest jako sieć w 1-szym stopniu obostrzenia.

#### **5.5.4. Ochrona odgromowa.**

Ochronę odgromową linii elektroenergetycznych napowietrznych należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz wytycznymi dla sieci zgodnie z PN-E-05 100-1

#### **5.5.5. Uziemienie ochronne.**

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. urządzenia do wyłączania odłączników słupowych, pomosty montażowe, korpusy żeliwne głowic słupowych), urządzenia oświetlenia zewnętrznego, przy czym w sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym do 1 kV w której zastosowano zerowanie, wymienione części należy zerować.

Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężonego jako przewodów uziemiających. W słupach żelbetowych z betonu niesprężonego można zbrojenie wykorzystać jako przewody uziemiające, ale pod warunkiem ciągłości elektrycznej i dostatecznej wytrzymałości termicznej zbrojenia na prądy zwarcia doziemnego.

Uziemienie ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektromagnetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST B 00.00.00 pkt 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami SST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Użytkownika linii elektroenergetycznej o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru i Użytkownika linii elektroenergetycznej.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót przy przebudowie linii elektroenergetycznej powinna odbywać się w obecności użytkownika sieci.

## **6.2. *Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową.***

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie, czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,.
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,

## **6.3. *Badanie materiałów.***

Sprawdzenie użytych do przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

## **6.4. *Badania przed przystąpieniem do robót.***

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości materiałów lub atesty stosowanych materiałów.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca, należą materiały do wykonania fundamentów „na mokro” i ustojów słupów. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, Na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może zwolnić go z wykonania badań materiałów dla tych robót.

Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych i przedstawić Inspektorowi świadectwa cechowania.

## **6.5. *Badania w czasie wykonywania robót.***

### **6.5.1. *Wykopy pod fundamenty.***

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek wykopu przed osuwaniem się gruntu. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione w nich było ustawienie fundamentów lub ustojów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

### **6.5.2. *Fundamenty i ustoje.***

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03332 i PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

### **6.5.3. Słupy żelbetowe i strunobetonowe.**

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie\;

- lokalizacji
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową

### **6.5.4. Zawieszenie przewodów.**

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu, oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów.

Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych (jeżeli przęsło linii nie podlega obostrzeniu, albo podlega obostrzeniu 1-go lub 2-go stopnia) i zmniejszonych (przy 3-cim stopniu obostrzenia). Wartości tych naprężeń dla poszczególnych rodzajów przewodów i typów linii należy przyjąć z dokumentacji projektowej lub SST.

Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokości zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi. Przewody muszą spełniać warunki zamieszczone w dokumentacji projektowej i PN-75/E-05100.

### **6.5.5. Instalacja przeciwporażeniowa.**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stan połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopów sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najwyżej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7

### **7.3. Jednostki obmiarowe.**

Jednostkami obmiarowymi są dla poszczególnych rodzajów robót jednostki podane w poszczególnych pozycjach kosztorysu ofertowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w ST B 00.00.00 pkt 7.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy.**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek przebudowy linii napowietrznej niskiego napięcia.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie: fundamenty i ustoje.

#### **8.2.1. Przedłożone dokumenty:**

- [7] Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy.

- [8] Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- [9] Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- [10] Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy linii napowietrznej n/n..
- [11] Dziennik Budowy.
- [12] Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy.**

Jest to odbiór techniczny całej przebudowanej napowietrznej linii n/n po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Przedłożone dokumenty:

- [4] wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- [5] protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- [6] dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej linii napowietrznej n/n i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

### **8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań.**

#### **8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego.**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

#### **8.4.2. Ocena wyników badań.**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| [1] PN-61/E-01002 | Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia  |
| [2] PN-84/E-02051 | Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenia.                     |
| [3] PN-74/E-04500 | Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe, zanurzeniowe chromianowe.    |
| [4] PN-81/E-05001 | Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji. |
| [5] PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.                             |

- [6] PN-83/E-06040      Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania.
- [7] PN-81/E-06101      Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
- [8] PN-72/E-06102      Odgromniki wydechowe prądu przemiennego.
- [9] PN-83/E-06107      Odłączniki i uziemniki wysokonapięciowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
- [10]      PN-79/E-06303      Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
- [11]      PN-76/E-06308      Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [12]      PN-88/E-06313      Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej.
- [13]      PN-78/E-06400      Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
- [14]      PN-88/E-08501      Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- [15]      PN-74/E-90082      Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe.
- [16]      PN-74/E-90083      Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody stalowo-aluminiowe.
- [17]      PN-82/E-91000      Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [18]      PN-82/E-91001      Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamion. do 1000 V.
- [19]      PN-82/E-91036      Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe stojące szklane o napięciu znamionowym do 1000 V.
- [20]      Wytyczne.      Wytyczne realizacji prac przyłączeniowych ENION S.A.
- [21]      PN-E-05100-1      Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
- [22]      N SEP-E-003      Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
- [23]      PN-84/B-03205      Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Stalowe konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [24]      PN-87/B-03265      Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [25]      PN-80/B-03322      Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [26]      PN-68/B-06050      Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

## **10.2.      *Inne dokumenty.***

- [1] Przepisy budowy urządzeń elektrycznych – PBUE 1890 r.
- [2] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych – Dz.U. Nr.13 z dnia 10.04.1972 r.



- [3] Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – Dz.U. Nr.81 z dnia 26.11.1990 r.
- [4] Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych – Dz.Bud. Nr.6 poz.21 z 1969 r.
- [5] Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót. PBE „ELBUD” Kraków.
- [6] Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.
- [7] Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych opracowane i rozpowszechniane przez Biuro Studiów i Projektów Energetycznych „ENERGOPROJEKT” Poznań.



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY POMIAROWE</b>	<b>SST B – 09.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45111200-0</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wytyczeniem obiektów i sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oświetleniowych dla potrzeb budowy **BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO W RYBARZOWICACH NAD ŻYLICĄ**.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- przygotowanie sieci układu pomiarowego
- oznaczenie stałych punktów pomiarowych
- kontrola wykonania poszczególnych elementów / prac

#### 1.3.1. Wyznaczenie obiektów, sieci i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych związanych z wytyczeniem obiektów, odtworzeniem tras poszczególnych sieci i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych układu pomiarowego
- b) uzupełnienie układu pomiarowego dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych układu pomiarowego należy stosować:

- pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym,
- słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bołce stalowe

średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m, „świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

### **3. SPRZĘT**

#### ***3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

#### ***3.2. Sprzęt do wykonania robót.***

Do wyznaczenia układu pomiarowego i punktów wysokościowych używane są teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe. Stosowany sprzęt winien zapewnić uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT.**

#### ***4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### ***5.1. Ogólne zasady wykonania robót.***

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5

#### ***5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.***

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przejąć z Wydziału Geodezji i Kartografii Starostwa Powiatowego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych układu pomiarowego oraz reperów.

W oparciu o w/w materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych układu pomiarowego i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie układu pomiarowego muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Starostwo Powiatowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

### ***5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.***

Punkty wierzchołkowe układu pomiarowego i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy sieci kanalizacyjnych i wodociągowych oraz obiektów towarzyszących. Repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji przy wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### ***5.4. Wytyczenie układu pomiarowego.***

Tyczenie układu pomiarowego należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne uzyskane w Starostwie Powiatowym, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo inne osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Układ pomiarowy powinien być wyznaczony w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonego układu pomiarowego w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 50 mm. Rzędne niwelety punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia wytyczonego układu pomiarowego w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1

Usunięcie pali z osi trasy sieci kanalizacyjnych w wodociągowej jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### ***6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.***

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

## **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem układu pomiarowego i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4 .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady wykonywania obmiaru opisano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac geodezyjnych dla potrzeb budowy Boiska Sportowego Ogólnodostępnego w Rybarzowicach nad Żylicą.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru. robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z wytyczeniem układu pomiarowego i poszczególnych obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne dotyczące płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.9

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

### **10.1. Normy.**

- |                         |                            |                         |                                  |              |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|
| [1] PN-N-02211: 2000    | Geodezja.                  | Geodezyjne              | wyznaczanie                      | pomieszczeń. |
|                         | Terminologia.              |                         |                                  |              |
| [2] PN-87/N-02251       | Geodezja.                  | Osnowy geodezyjne.      | Terminologia.                    |              |
| [3] PN-N-02270: 2000    | Informacje przestrzenne.   | Systemy odniesień       | przestrzennych.                  |              |
|                         |                            | Bezpośrednie opisywanie | położenia.                       |              |
| [4] PN-ISO 7976-1: 1994 | Tolerancja w budownictwie. | Metody pomiaru budynków |                                  |              |
| i                       |                            | elementów budowlanych.  | Metody i przyrządy.              |              |
| [5] PN-ISO 7976-2: 1994 | Tolerancja w budownictwie. | Metody pomiaru budynków |                                  |              |
| i                       |                            | elementów budowlanych.  | Usytuowanie punktów pomiarowych. |              |



- |                        |  |
|------------------------|--|
| [6] PN-ISO 3443-1:1994 | Tolerancja w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do                                   |
| [7] PN-ISO 34543: 1994 | wyznaczania tolerancji. Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.   |
| [8] PN-ISO 4463-2:2001 | Metody pomiarowe stosowane w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe. |

### **10.2.Ustawy.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późno zm.),
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627),
- [4] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych. Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### **10.3.Rozporządzenia**

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

### **10.4.Inne dokumenty .**

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983. OJ

Uwaga!

Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące ustawy, normy i przepisy