

**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO  
OGÓLNODOSTĘPNEGO  
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

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

**Buczkowice - listopad 2011 r.**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SPIS TREŚCI:

<b>ST B-00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE.</b>	<b>STR.5</b>
<b>SST B-01.01.00.</b>	<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE.</b>	<b>STR.29</b>
<b>SST B-01.02.00.</b>	<b>WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW</b>	<b>STR.35</b>
<b>SST B-01.03.00.</b>	<b>USUNIĘCIE HUMUSU</b>	<b>STR.41</b>
<b>SST B-02.00.00.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE.</b>	<b>STR.47</b>
<b>SST B-03.00.00.</b>	<b>ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.</b>	<b>STR.63</b>
<b>SST B-04.00.00.</b>	<b>DRENAŻ</b>	<b>STR.89</b>
<b>SST B-05.00.00.</b>	<b>NAWIERZCHNIA BOISKA.</b>	<b>STR.95</b>
<b>SST B-06.00.00.</b>	<b>WYPOSAŻENIE BOISKA.</b>	<b>STR.115</b>
<b>SST B-07.00.00.</b>	<b>PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE PLACÓW I CHODNIKÓW</b>	<b>STR.121</b>
SST B-07.01.00	KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.	STR.123
SST B-07.02.00.	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.	STR.129
SST B-07.03.00.	OBRIEŻA CHODNIKOWE.	STR.141
SST B-07.04.00.	CHODNIKI I PLACE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ.	STR.149
<b>SST B-08.00.00.</b>	<b>OGRODZENIE BOISKA I PIŁKOCHWYTY</b>	<b>STR.155</b>
<b>SST B-09.00.00.</b>	<b>HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ.</b>	<b>STR.165</b>
<b>SST B-10.00.00.</b>	<b>PRZEŁOŻENIE SIECI GAZOWEJ ŚREDNIOPRĘŻNEJ.</b>	<b>STR.171</b>
<b>SST B-11.00.00.</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE</b>	<b>STR.187</b>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
WYMAGANIA OGÓLNE	ST B-00.00.00
CPV	45000000 - 7

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.

## **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.....	13
1.5.1. Przekazanie terenu budowy.....	13
1.5.2. Dokumentacja Projektowa.....	13
1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.....	14
1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	14
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	14
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	15
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	15
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	15
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	16
1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	16
1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	16
1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	16
1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	16
1.5.14. Prezentacja Unii Europejskiej.....	17
2. MATERIAŁY.....	17
2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.....	17
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	17
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.....	18
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	18
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	18
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.....	18
3. SPRZĘT.....	18
4. TRANSPORT.....	19
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	19
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	19
5. WYKONANIE ROBÓT.....	19
5.1. Projekty i plany opracowywane przez Wykonawcę.....	19
5.2. Ogólne zasady prowadzenia Robót.....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
6.1. Program zapewnienia jakości.....	20
6.2. Zasady kontroli jakości robót.....	20
6.3. Pobieranie próbek.....	21
6.4. Badania i pomiary.....	21
6.5. Raporty z badań.....	21
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	21
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	22
6.8. Dokumenty Budowy.....	22
7. OBMIAR ROBÓT.....	24
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	24
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	24
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	24
8. ODBIÓR ROBÓT.....	24
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	24

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	24
8.3. Odbiór częściowy.....	25
8.4. Odbiór ostateczny Robót.....	25
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	25
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	25
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
9.1. Ustalenia ogólne.....	26
9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	26
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	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:

**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### **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>ROBOTY ROZBIÓRKOWE.</b>
<b>SST B-01.02.00.</b>	<b>WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW</b>
<b>SST B-01.03.00.</b>	<b>USUNIĘCIE HUMUSU</b>
<b>SST B-02.00.00.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE.</b>
<b>SST B-03.00.00.</b>	<b>ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.</b>
<b>SST B-04.00.00.</b>	<b>DRENAŻ</b>
<b>SST B-05.00.00.</b>	<b>NAWIERZCHNIA BOISKA.</b>
<b>SST B-06.00.00.</b>	<b>WYPOSAŻENIE BOISKA.</b>
<b>SST B-07.00.00.</b>	<b>PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE PLACÓW I CHODNIKÓW</b>
SST B-07.01.00	KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.
SST B-07.02.00.	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.
SST B-07.03.00.	OBREŻA CHODNIKOWE.
SST B-07.04.00.	CHODNIKI I PLACE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ.
<b>SST B-08.00.00.</b>	<b>OGRODZENIE BOISKA I PIŁKOCHWYTY</b>
<b>SST B-09.00.00.</b>	<b>HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ.</b>
<b>SST B-10.00.00.</b>	<b>PRZEŁOŻENIE SIECI GAZOWEJ ŚREDNIOPRĘŻNEJ.</b>
<b>SST B-11.00.00.</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE</b>

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Ileokroć 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

i

- 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, ponoszącą 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. L340 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 budownictwie. 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. Próbki 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.
- ⇒ znajdują 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 a tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty Budowy**

### 1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym 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 obmierzanego robót i terminie obiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki Obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek 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 zamienne).
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 obmiaru 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. II. 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.*



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE.</b>	<b>SST B – 01.01.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45110000-1</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, związanych z budową boiska sportowego będących częścią zadania inwestycyjnego „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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 rozbiórkowych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

B-01.01.01.	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno bitumicznych o grubości 5 cm	12,00	m <sup>2</sup>
B-01.01.02.	Rozebranie ogrodzenia z siatki na słupach metalowych obetonowanych	341,80	m <sup>2</sup>
B-01.01.03.	Rozebranie bram i furtek z siatki na ramach z kształowników stalowych, ze słupkami z rur lub kształowników stalowych	12,96	m <sup>2</sup>
B-01.01.04.	Rozebranie elementów betonowych o grubości do 15 cm	4,25	m <sup>3</sup>
B-01.01.05.	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych	3	szt
B-01.01.06.	Wykucie z muru podokienników betonowych	4,50	m
B-01.01.07.	Wywiezienie gruzu na odl. 5 km	4,97	m <sup>3</sup>
B-01.01.08.	Opłata za składowanie gruzu na wysypisku	9,94	t

### 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.

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

### 2.2. Rodzaje materiałów.

Przy robotach rozbiórkowych materiały nie występują.

## 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.

### **3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych.**

Do robót rozbiórkowych może zostać użyty dowolny sprzęt.

## **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.**

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **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.

### **5.2. Rozbiórka nawierzchni bitumicznych.**

Wykonawca winien wyznaczyć w terenie zakres robót rozbiórkowych w oparciu o dokumentację projektową i stan rzeczywisty. Roboty te należy wykonać ręcznie lub przy pomocy właściwego sprzętu budowlanego z zachowaniem środków ostrożności, szczególnie w przypadku występowania urządzeń obcych w rejonie prowadzonych robót. W przypadku występowania kolizji z urządzeniami obcymi prace rozbiórkowe należy prowadzić pod nadzorem służb właściciela lub użytkownika tych urządzeń, po wcześniejszym dokładnym zlokalizowaniu tych urządzeń przez specjalistyczne służby. Wszelkie uszkodzenia tych urządzeń, jeżeli były one znane Wykonawcy obciążają Wykonawcę robót. W przypadku odkrycia urządzeń nie zinwentaryzowanych, roboty należy natychmiast przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru.



Materiał z robót rozbiórkowych należy odtransportować na składowisko lub do powtórnego przetworzenia na masę asfaltową. Niedopuszczalne jest dzikie składowanie materiałów rozbiórkowych.

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru podlega zgodność wykonanego zakresu robót rozbiórkowych z zakresem przewidzianym w dokumentacji przetargowej. Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze prowadzony na bieżąco dziennik budowy i księgę obmiaru.

## **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.**

Kontrola polega na sprawdzeniu kompletności usunięcia resztek nawierzchni asfaltowej, płytek chodnikowych, krawężników i obrzeży z pasa robót ziemnych, oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do ponownego wykorzystania.

## **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-01.01.01.	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno bitumicznych o grubości 5 cm	m <sup>2</sup>
B-01.01.02.	Rozebranie ogrodzenia z siatki na słupach stalowych.	m <sup>2</sup>
B-01.01.03.	Rozebranie bram i furtek z siatki na ramach z kształtowników stalowych ze słupkami z rur lub kształtowników stalowych	m <sup>2</sup>
B-01.01.04.	Rozebranie elementów betonowych o grubości do 15 cm	m <sup>3</sup>
B-01.01.05.	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych	szt
B-01.01.06.	Wykucie z muru podokienników betonowych	m
B-01.01.07.	Wywiezienie gruzu na odl. 5 km	m <sup>3</sup>
B-01.01.08.	Opłata za składowanie gruzu na wysypisku	t

## **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 rozbiórkowych.**

Wszystkie roboty wykazane w pkt. 7.2 podlegają zasadom odbioru robót zanikających – ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2

## **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 .***

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.**

Obowiązujące przepisy podano w ST B-00.00.00. pkt.10.

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW</b>	<b>SST B – 01.02.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>77211400-6</b>



## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów dla potrzeb realizacji inwestycji pt: **PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### ***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 usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### ***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 ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### ***3.2. Sprzęt do wycinki drzew i krzewów.***

Do wycinki drzew i krzewów przeznaczonych do wycięcia należy stosować następujący sprzęt:

- a) piły łańcuchowe spalinowe
- b) topory i siekiery
- c) kilofy i łopaty
- d) ewentualnie podnośniki hydrauliczne i koparki samobieżne.

## **4. TRANSPORT.**

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

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

### ***4.2. Transport pni, karpiny i gałęzi.***

Do wywożenia pni, karpiny i gałęzi należy użyć samochodu skrzyniowego o ładowności do 10 Mg oraz dłużycy samochodowej. Do załadunku na środek transportowy i do rozładowania należy użyć dźwigu na podwoziu samochodowym o udźwigu do 10 Mg.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

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

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

### 5.2. *Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów.*

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę boiska sportowego ogólnodostępnego w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego na podstawie operatu wycinki drzew, stanowiącego element Dokumentacji Projektowej.

Opłatę za wycinkę drzew ponosi Zamawiający, zgodnie ze stawką naliczoną przez właściwy organ.

Dopuszcza się wycięcie jedynie drzew na terenie budowy, na które uzyskano zgodę właściwego organu (wójt, burmistrz, prezydent miasta) (zgodnie z Dz.U. nr. 92 poz. 880)

W przypadku konieczności wycinki drzewa nie objętego operatem wycinki, należy przygotować i złożyć wniosek w odpowiednim wydziale urzędu miasta.

Wniosek o wydanie zezwolenia powinien zawierać dane dotyczące gatunku drzewa, obwodu jego pnia, przeznaczenia terenu, na którym rośnie drzewo, przyczynę i termin zamierzonego lub przyczynę i termin zamierzonego usunięcia krzewów oraz wielkość powierzchni, z której zostaną usunięte krzewy.

Zgoda na wycinkę drzew nie jest wymagana dla:

- drzew i krzewów owocowych, z wyłączeniem nieruchomości wpisanych do rejestru zabytków.
- drzew i krzewów sadzonych na plantacjach
- drzew i krzewów, których wiek nie przekracza 5 lat.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym.

W miejscach wykopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew lub krzewów albo innych zespołów roślinnych, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom, krzewom innej roślinności.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

### 5.3. *Usunięcie drzew i krzaków.*

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST B-02.01.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

#### ***5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.***

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ogólnymi zasadami lub wskazaniem Inspektora Nadzoru..

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inspektora Nadzoru, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

## **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 wycinki drzew i krzewów.***

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST B-02.01.00. „Roboty ziemne”.

## **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 wyciętych drzew i krzewów dokonuje się w szt.  
Obmiaru wywożonych pozostałości po wycince dokonuje się w mp.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B -00.00.00" Wymagania ogólne" pkt 7

### **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.**

- [1] Ustawa z dnia 27.07.2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska , ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw.( Dz.U. Nr 100 poz. 1085. z późniejszymi zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody. Dz.U Nr. 92 poz. 880
- [3] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 06.05.2003 r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za usuwanie drzew lub krzewów. Dz.U.Nr.99 poz.906
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.10.2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew.

### **Uwaga:**

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



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
USUNIĘCIE HUMUSU	SST B – 01.03.00.
CPV	45112210-0



## **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 pt: **PRZEBUDOWA BOISKA SORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### ***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



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





## 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 i kanalizacji deszczowej, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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 w trakcie budowy kanalizacji deszczowej, drenażu oraz przebudowy boiska sportowego i obejmują:

- makroniwelacja terenu pod przebudowę boiska
- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- zasypanie wykopów gruntem z odkładu z mechanicznym zagęszczeniem
- wywiezienie nadmiaru gruntu na wskazane przez Inwestora składowisko

### 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 (zamrożony) 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 - sączi 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 wodochronnej, 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. Jednostki i zasady obmiaru robót.**

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

## **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 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 (zlecniodawcy) 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 odchylen 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 i 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".



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	<b>SST B – 03.00.00.</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. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST ) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

- Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu kanalizacji deszczowej z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.
- Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacji deszczowej 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, wykonanie inspekcji kamerą wizyjną oraz 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 K-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 włączowy 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) Kinet - 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 K-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### ***1.6. Dokumentacja robót montażowych kanalizacji deszczowej.***

Dokumentację robót montażowych kanalizacji deszczowej 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. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiały stosowane do budowy kanalizacji deszczowej 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. Rury kanałowe.

#### 2.2.1. Rozwiązania techniczne, materiał i długości sieci.

Kolektory grawitacyjne kanalizacji deszczowej pod placami i drogami wykonać należy z rur PVC Ø 200; PVC Ø 250 i PVC Ø 315 klasy S (SDR 34,4) o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup>. W przypadku prowadzenia kanalizacji w drogach z przykryciem mniejszym niż 1,2 m należy stosować rury PVC o podwyższonej sztywności obwodowej 12 kN/m<sup>2</sup>.

Kolektory deszczowe na terenach zielonych wykonać należy z rur PVC klasy S o sztywności obwodowej 4 kN/

Głębokość ułożenia kanałów jest zmienna i wynosi od  $h_{\min} = 0,9$  m do  $h_{\max} = 3,0$  m.

Na kanale deszczowym zaprojektowano studzienki kanalizacyjne rewizyjne o średnicy  $\phi$  1000 , oraz kontrolne wykonane z tworzywa sztucznego  $\phi$  600 ( dopuszcza się PE, PVC, PP), dostarczane jako studnie gotowe z elementów prefabrykowanych do montażu na budowie.

#### 2.2.3. Rury kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne.

Dla wykonania sieci grawitacyjnej należy stosować rury kanalizacyjne PVC - kielichowe odporne na ścieranie, łączone na uszczelkę gumową w zakresie średnic  $\phi$ 160 - 400 mm, które muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-01÷02 :2003. określającej podstawowe wymiary i wymagania dla rur z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

Dla wykonywanej kanalizacji deszczowej należy stosować odpowiednią klasę wytrzymałościową rury kanalizacyjnej:

- dla terenów zielonych, nieutwardzonych - rury klasy N ( $5\text{kg/cm}^2$ )  $s/D=0,025$  SDR41,
- dla terenów utwardzonych (drogi) - rury klasy S ( $6\text{kg/cm}^2$ )  $s/D=0,03$  SDR34,

gdzie: SDR - stosunek średnicy D (minimalna średnica zewnętrzna) do grubości ścianki s (minimalna grubość ścianki).

Zakres średnic dla rur które należy zastosować do budowy kanalizacji deszczowej:

- Rury kielichowe klasy S :

- $\phi$ 160 PVC, SDR 34,4 – co odpowiada grubości ścianki 4,7 mm
- $\phi$ 200 PVC, SDR 34,4 – co odpowiada grubości ścianki 5,9 mm
- $\phi$ 250 PVC, SDR 34,4 – co odpowiada grubości ścianki 7,3 mm
- $\phi$ 315 PVC, SDR 34,4 – co odpowiada grubości ścianki 9,2 mm

#### **2.2.4. Kształtki.**

Kształtki PVC do kanalizacji deszczowej zgodnie z:

- PN EN ISO9969: 1997 oraz PN-EN 1401 - 01÷02: 2003. Kształtki przegubowe do sieci z PVC.

Materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną lub Deklarację zgodności producenta.

#### **2.2.4. Rury ochronne i osłonowe.**

Jako rury ochronne dla skrzyżowań z gazociągami oraz kablami teletechnicznymi należy stosować rury z PVC zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadające normie PN-EN 1401-01÷02: 2003 – określającej podstawowe wymiary i wymagania dla rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Zakres stosowanych średnic:

- *Rura ochronna PE Psz Ø 110 mm dwudzielna*
- *Rura ochronna stalowa  $\phi$ 150 mm*

### **2.3 Studzienki.**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi oraz wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta.

Studzienki na trasie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową jako załomowe na kanale głównym i przyłączeniowe do drenażu. Jako studzienki załomowe zastosowano studzienki  $\phi$ 1000 PEHD z włazami kl B125 i pierścieniem odciążającym oraz studzienki  $\phi$  600 PEHD z włazami kl B125 i pierścieniem odciążającym, jako studzienki przyłączeniowe do drenażu  $\phi$  425 mm PEHD. Studzienki należy dostarczyć jako kompletne na miejsce budowy.

#### **2.3.1. Studzienka $\Phi$ 1000 mm PEHD.**

- Studzienka - prefabrykowana monolityczna PEHD  $\Phi$  1000 mm z wyprofilowaną kinetą ze spadkiem oraz wyposażona w komorę odciążającą umieszczoną pod kinetą. Studzienka z zabudowanymi fabrycznie króćcami pod rury PVC i stopniami złazowymi. Studzienka powinna spełniać normę PN-EN 14802:2007.
- Pokrywa studzienki— prefabrykowana żelbetowa z betonu B-25; 1960/6001200 - element zwieńczenia studzienki;
- Pierścień odciążający — prefabrykowany żelbetowy z betonu B-25 1960/1160/200;
- Włazy przejazdowe — żeliwne klasy B125 PN-EN124:2000 element zwieńczenia studzienki;
- stopnie złazowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101:2005 - zabudowane fabrycznie;

Elementy studni muszą posiadać Aprobata Techniczną i Deklarację Zgodności Producenta.

#### **2.3.2 Studzienka $\Phi$ 600 mm PEHD**

- Studzienka - prefabrykowana monolityczna PEHD  $\Phi$  600 mm z wyprofilowaną kinetą ze spadkiem oraz wyposażona w komorę odciążającą umieszczoną pod kinetą. Studzienka z zabudowanymi fabrycznie króćcami pod rury PVC i stopniami złazowymi. Studzienka powinna spełniać normę PN-EN 14802:2007.
- Pokrywa studzienki — prefabrykowana żelbetowa z betonu B-25; 1300/600/200 - element zwieńczenia studzienki;
- Pierścień odciążający - prefabrykowany żelbetowy z betonu B-25 1300/700/200;
- Włazy przejazdowe — żeliwne klasy B125 PN-EN124:2000 element zwieńczenia studzienki;
- stopnie złazowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101 2005- zabudowane fabrycznie.

Elementy studni muszą posiadać Aprobatę Techniczną i Deklarację Zgodności Producenta.

### **2.3.3. Studzienka $\Phi$ 425 mm PEHD Z TELESKOPEM.**

- Studzienka - prefabrykowana monolityczna PEHD  $\Phi$  425 mm pod zabudowę włazu teleskopowego, z wyprofilowaną kinetą ze spadkiem oraz wyposażona w komorę odciążającą umieszczoną pod kinetą Studzienka z zabudowanymi fabrycznie króćcami pod rury PVC. Studzienka powinna spełniać normę PN-EN 14802:2007.
- Pierścień odciążający — prefabrykowany żelbetowy z betonu B-25 755/3501200 - element zwieńczenia studzienki dla  $\Phi$  425 mm;
- Właz żeliwny teleskopowy -  $\Phi$  425 mm typu C-250 wg PN-EN 124:2000 - element zwieńczenia studzienki;

Elementy studni muszą posiadać Aprobatę Techniczną i Deklarację Zgodności Producenta

### **2.4. Uszczelnienia.**

Pianka poliuretanowa — uszczelnienie połączenia na styku studni z pokrywą.

### **2.5. Płyta pokrywowa.**

Zastosowanie odpowiedniego przykrycia studzienki zależy od miejsca posadowienia, przewidywanego obciążenia zewnętrznego oraz wielkości. Rodzaj włazu należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową.

Właściwe zwieńczenie studzienki należy stosować zgodnie z PN-H-74124:1993 oraz PN-H74051/00 (określającej wymagania stawiane zwieńczeniom studzienek kanalizacyjnych)

Typowe włazy do studzienek kanalizacyjnych :

- KLASA A ozn. A15 wg. PN-H 74051-1:1994 dla obciążeń do 15 kN – montowane bezpośrednio na studziencie w terenach przeznaczonych dla pieszych i rowerzystów, terenach zielonych,
- KLASA B ozn. B125 wg. PN-H 74051-2:1994 dla obciążeń do 125 kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających, w terenach takich jak chodniki, drogi i obszary dla pieszych, parkingi samochodów osobowych.
- KLASA C ozn. C250 wg. PN-H 74051-2:1994 dla obciążeń do 250kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych, w terenach usytuowanych przy krawężnikach lub 0,5m od krawężnika w stronę drogi, oraz drogach dla pieszych lub poboczu 0,2m.
- KLASA D ozn. D400 wg. PN-H 74051-3:1994 dla obciążeń do 400kN – montowane z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych, w jezdniach dróg.

Typowe włazy w/w klas należy montować na płycie betonowej. Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że obciążenia nie są przenoszone bezpośrednio na studzienkę, a pierścień zmienia swoje położenie wraz z osiadaniem gruntu.

Pierścień odciążający można wykonać bezpośrednio na budowie, jako żelbetowy (zbrojony z betonu o odpowiedniej klasie) lub wykonany jako element prefabrykowany. Przestrzeń pomiędzy studzienką a pierścieniem betonowym należy uszczelnić nakładając na studzienkę uszczelkę z elastomeru lub należy zastosować inne elastyczne wypełnienie.

### **2.6. Geowłókniny.**

Geowłóknina pod podsypką rurociągów na terenach gdzie może wystąpić konieczność wymiany gruntu pod podsypką winna spełniać wymagania normy PN-EN 13249: 2004.

Należy ułożyć pas geowłókniny 300g/m<sup>2</sup>, szerokości 90 cm zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

## **2.7. Beton.**

Beton B-15 i B-1.0 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2000 Beton. Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność; określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu.

## **2.8. Zaprawa cementowa.**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

## **2.9. Piasek na podsypki i obsypki rur**

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06714-15: 1991

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki

Kruszywo mineralne naturalne – piasek wg PN-EN 13043:2004

lp	Wyszczególnienie właściwości	zawartość w %		
		Gatunki		
		/-/	2	3
1	2	3	4	5
1.	Skład ziarnowy			
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż	1÷15 <sup>1)</sup>	5÷15 <sup>1)</sup>	10
	b) zawartość nadziarna powyżej 2 mm	75	65	15
	c) wskaźnik piaskowy większy niż			40
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż	0,1	0,1	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa		
4	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> nie więcej niż	0,2 <sup>2)</sup> ≥	1,0 <sup>2)</sup>	-
5	Wskaźnik wodoprzepuszczalności nie mniejszy niż	8,0 <sup>3)</sup>	8,0 <sup>3)</sup>	
<sup>1)</sup> Nie dopuszcza się w nadziarnie ziarn większych od 4 mm <sup>2)</sup> Wymaganie dotyczy piasku do betonów <sup>3)</sup> Wymaganie dotyczy piasku do warstw i urządzeń filtracyjnych				

## **2.10. Materiały izolacyjne**

Kity; olejowy i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

## **2.11. Składowanie materiałów.**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

### **2.11.1. Rury kanałowe.**

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.

### **2.11.2. Studzienki kanalizacyjne.**

#### **⇒ 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.

#### **⇒ 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. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.11.3. Płyty pokrywowe.**

Płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

### **2.11.4. Kruszywo.**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **2.12. Odbiór materiałów i prefabrykatów na budowie.**

- Materiały i prefabrykaty należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i prefabrykaty należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów i prefabrykatów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru..

## **2.13. Jakość materiałów.**

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i ciśnieniowej powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- bose krawędzie rury (dla rur PVC) powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury, oraz zaznaczone miejsca określające głębokość wcisku w kielich.
- Płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe
- Uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości.
- Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym, że każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
  - czynnik transportowany
  - nazwa producenta
  - rodzaj materiału
  - oznaczenie szeregu
  - średnica zewnętrzna w mm
  - grubość ścianki w mm
  - data produkcji
  - obowiązująca norma

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

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

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych kanalizacyjnych.**

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.

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy do 7t;
- koparko-spycharka kołowa 0,15m<sup>3</sup>;
- koparki o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup> ÷ 0,6m<sup>3</sup>
- spycharki kołowe do 75 kM;
- koparko -ładowarki kołowe o pojemności łyżki 1,25m<sup>3</sup>;
- ubijak spalinowy 200 kg;
- zagęszczarka wibracyjna;
- wibrator powierzchniowy;
- wciągarki ręczne 3 ÷ 5 t;
- samochody skrzyniowe do 5 t,
- samochody samowyładowcze do 5÷10 t;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- sprężarkę powietrza spalinową 4 -5 m<sup>3</sup> /min.;
- pompy odwadniające.

## **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 od -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.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4 Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja ogólnospławna.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

##### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.**

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa, Prawna (granice własności) i Specyfikacja SST B- 012.00.00.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie wykonane zostanie przez 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 zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### **5.2.2. Usunięcie elementów dróg.**

Usunięcie elementów dróg. wykonać zgodnie ze Specyfikacją SST B 01.00.00.

##### **5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywek istniejącego uzbrojenia.

##### **5.2.5. Ocena stanu technicznego budynków.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od osi kanalizacji deszczowej.

#### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie (w obecności przedstawiciela dysponenta sieci), poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i SST B-02.00.00.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację określono w Specyfikacji Technicznej SST B-02.00.00.

1. Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje pozyskane w wyniku wykonania dodatkowych badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych.
2. Grubości warstwy podsypki:
  - pod rury kanalizacyjne PVC piaskowa o gr. 20 cm zagęszczone mechanicznie;
  - pod studzienki PEHD z piasku o gr. 30 cm zagęszczone mechanicznie;zgodnie z dokumentacją projektową.
3. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne:

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki w o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,06 m podsypkę należy zwiększyć o 0,05 m do wielkości 0,25 m.

Dla gruntów słabonośnych przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad: Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ławą tłuczniowo – piaskową w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600g/m<sup>3</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,2-0,25 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300g/m<sup>3</sup> o szerokości ok. 1,0 m.
4. Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600g/m<sup>3</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,2-0,25 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300g/m<sup>3</sup> o szerokości ok. 1,0 m.
5. W przypadku, gdy dno znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Inspektorem Nadzoru.
6. Zagęszczenie podsypki w gruntach i drogach gruntowych o podłożach nośnych suchych  $I_s=0,96$ , w gruntach słabonośnych lub z występującą wodą gruntową  $I_s=0,98$ , oraz pod nawierzchnią jezdni (drogi)  $I_s=1,03$ .

## **5.5. Roboty montażowe.**

### **5.5.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów.**

Przewody kanalizacyjne należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### **5.5.2. Spadki, głębokość posadowienia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.**

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury (3 lub 6m).

Spadki minimalne układanej kanalizacji nie powinny być mniejsze niż:

- 0,6% dla średnicy  $\phi 160\text{mm}$ ,
- 0,5% dla średnicy  $\phi 200\text{mm}$  i większych,

Maksymalne spadki kanałów wynikają z maksymalnej prędkości przepływu wody deszczowej. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia  $90^\circ$ .

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem wody deszczowej, przewody powinny być ocieplone np. łupiną styropianową uzupełniającą zadaną głębokość przykrycia.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający :

- zamarzanie w nich wody deszczowej w okresie zimowym.
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.)

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia.

**Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów istniejących sieci 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.

### **5.5.3. Układanie przewodu na dnie wykopu.**

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosa koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu – kąt opasania  $90^\circ$

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego z celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

#### **5.5.4. Docieplenie rurociągów.**

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować łupiny styropianowe – zgodnie z opisem technicznym i w miejscach wskazanych na profilach.

Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

#### **5.5.5. Montaż przewodów z PVC.**

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

Przewód PVC powinien być montowany w zasadzie w wykopie. W zależności od stopnia nawodnienia należy stosować odpowiednie metody odwodnienia wykopu.

Montaż rurociągu z PVC należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30<sup>0</sup> C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku - zawsze kielichami w górę kanału, a bosym końcem w dół. W celu wykonania połączenia wciskowego należy do zagłębienia kielicha o sprawdzonej czystości włożyć uszczelkę, sprawdzając czy ściśle przylega do wgłębienia w kielichu. Bosy koniec rury po sfazowaniu, oznaczeniu granicy wprowadzenia i nasmarowaniu roztworem mydła lub talkiem wciska się do kielicha urządzeniem montażowym.

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania wcisku powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola oznaczonej granicy wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy rurociągu podczas eksploatacji. Należy zwrócić uwagę na umieszczenie w kielichu pierścienia blokującego możliwość wysunięcia się uszczelnienia w trakcie spełzania i rozpełzania górniczego.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków, np. ze styropianu lub innych.

#### **5.5.6. Przykanaliki.**

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać ustaleń Dokumentacji Projektowej oraz następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale),
- przekrój przewodu przykanalika, włączenie do kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **5.5.7. Studzienki kanalizacyjne.**

Studzienki kanalizacyjne należy montować zgodnie z wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta.

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wkopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne, zgodnie ze specyfikacją techniczną.

Studzienkę należy ustawić na podsypce piaskowej o grubości nie mniejszej niż 0,3 m, zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je do odpowiedniej planowanej rzędnej terenu.

W przypadku montażu studzienki teleskopowej, należy rurę kominową zainstalować bardzo starannie na głównym trzonie, uszczelniając to połączenie specjalną uszczelką gumową dostarczoną przez producenta.

Studzienki w terenach o wysokim poziomie wód gruntowych należy dociążyć wg. projektu dociążenia opracowanego przez Wykonawcę.

#### **5.5.8. Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Rury oraz studzienki z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani z wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami ani zasypywać gruntem zawierającymi węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami z uwagi na destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły, na tworzywo sztuczne.

#### **5.5.9. Próba szczelności; kanalizacja grawitacyjna i kolektor tłoczny.**

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B- 10727.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do ca 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami nie mogą być zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.5.10. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Szczegółowe warunki zgodnie z specyfikacją techniczną SST K-02.00.00

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 0,3 m. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Zagęszczenie podsypki w gruntach i drogach gruntowych o podłożach nośnych suchych  $l_s=0,96$ , w gruntach słabonośnych lub z występującą wodą gruntową  $l_s=0,98$ , oraz pod nawierzchnią jezdni (drogi)  $l_s=1,03$ .

## **5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych na skrzyżowaniu z instalacjami**

### **5.6.1. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami.**

Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do Górnośląskiej Spółki Gazownictwa – Jednostka Terenowa Handlowej Obsługi Klienta w Bielsku-Białej.

Szczegółowe warunki określono w SST K-03.02.00.

### **5.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami energetycznymi.**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Rejonu Energetycznego.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty należy prowadzić w odległości 2 m od słupów.

Szczegółowe warunki określono w SST K-03.02.00.

### **5.6.3. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami

Przystąpienie do robót należy zgłosić do Zakładu Telekomunikacji w Bielsku-Białej.

Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową.

Szczegółowe warunki określono w SST K-03.02.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10 mm
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/- 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/- 50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać +/- 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.10.
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5 mm.

### **6.3. Badanie odbiorcze studzienek.**

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez, oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od istniejącego uzbrojenia,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu.



- sprawdzenie stopni złączowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzenie komina włazowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

#### **6.4. Badanie szczelności dla rur:**

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm na wysokości 0,5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek  $F_s$  w  $m^2$ . Przewód o długości  $U$  i średnicy wewnętrznej  $d_z$ . Dla ww. danych wylicza się  $V_w$  w  $m^3$ .

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0.50 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łąką niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako  $H$  w m, Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości  $H$ , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go. Dla przewodów z tworzyw sztucznych 1 godz. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu  $H$ . Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu rozpoczęcie próby szczelności. W czasie przeprowadzania próby. należy przeprowadzić kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej  $1,1 V_w$  - dopuszczalna ilość ubytku wody. W chwili upływu czasu próby  $t$ , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek. a więc „wielkość ubytku wody  $V_w$ . W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

- a) Dla przewodu rur z tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków  $V_w$  w czasie trwania próby szczelności. Czas próby  $t$  po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:  
 $t = 30$  min. dla odcinka przewodu o długości do 50 m.  
 $t = 1h$  dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.
- b) Dla studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków  $V_w$  nie powinien przekroczyć wielkości  $0,3 dm^3$  na  $m^2$  powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu 1 godz. próby. Czas trwania próby szczelności  $t$  nie może być krótszy niż 8 h,
- c) Dopuszczalny całkowity ubytek wody  $V_w$  dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

$$V_w = (0,04F_r - 0,3F_s) \times t \quad (\text{w } \text{dm}^3)$$

dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej

$$V_w = 0,04(F_r - F_s) \times t \quad (\text{w } \text{dm}^3) \quad \text{gdzie:}$$

$F_s$  - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w  $\text{m}^2$

$F_r$  - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku;

$t$  - czas trwania próby;  $t = 8 \text{ h}$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Wymagania ogólne.

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

#### 7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.

Robotami tymczasowymi przy montażu kanalizacji deszczowej są roboty ziemne

- (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi
- oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu.

Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка –  $\text{m}^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów –  $\text{m}^2$ ,
- wykonanie podłoża –  $\text{m}^3$  (lub  $\text{m}^2$  i grubość warstwy w m).

#### 7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- 1) rodzaj rur i ich średnice,
  - 2) rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
  - 3) głębokość posadowienia kanału licząc od powierzchni terenu,
  - 4) poziom wody gruntowej.
- Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).
  - Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.
  - Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów - w metrach sześciennych zużytego betonu.
  - Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.
  - Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.
  - Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

## 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 kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

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

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacji deszczowej 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 Inspektorem Nadzoru,
- 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 kanalizacji deszczowej 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 zajęcie 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 uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma                                 |
| 16) PN-EN 681-2:2002  | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek 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>DRENAŻ.</b>	<b>SST B – 04.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45111240-2</b>



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonaniem дренаżu nawierzchni boiska, będącego częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### **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 дренаżu boiska wielofunkcyjnego.

### **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 дренаżu stosuje się następujące materiały:

- rury drenarskie  $\Phi 100$  mm z PVC z filtrem z włókna syntetycznego lub kokosowego
- rury drenarskie  $\Phi 65$  mm z PVC filtrem z włókna syntetycznego lub kokosowego
- elementy łączące: trójniki równoprzelotowe i redukcyjne, zaślepki, odłączniki, łączki z PVC.

### **2.3. Studzienki.**

W budowanym drenażu należy zastosować:

- studzienka zbiorcza z PVC  $\Phi 415$  mm, z wbudowanym osadnikiem, systemowa, tego samego producenta, którego rury zastosowano.
- studzienka załomowa z PVC  $\Phi 415$  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-02.00.00. 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 dłuższej południowej krawędzi boiska do piłki ręcznej ułożyć należy rury drenarskie  $\Phi$  100 mm, ze spadkiem 5‰ w kierunkach jak zaznaczono na rysunku.. Wzdłuż dłuższej krawędzi, w odstępach 5,0 m 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. Jednostki i zasady obmiaru robót .**

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

## **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>NAWIERZCHNIA BOISKA.</b>	<b>SST B – 05.00.00.</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 wykonaniem podbudowy i nawierzchni tartanowej boiska, które są częścią zadania inwestycyjnego „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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 trawiastych boisk sportowych..

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

B-05.01.01.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, kategoria gruntu III.	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.02.	Warstwa odcinająca, grubość warstwy piasku po zagęszczeniu 6 cm	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.03.	Podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.04.	Podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa górna grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.05.	Podbudowa betonowa, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - beton jamisty wodoprzepuszczalny B 15.	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.06.	Elastyczna nawierzchnia poliuretanowa wodoprzepuszczalna, bezspoinowa, z zastosowaniem granulatu EPDM.	m <sup>2</sup>	1 064,00
B-05.01.07.	Ławy betonowe pod obrzeża z betonu B15	m <sup>3</sup>	5,40
B-05.01.08.	Obrzeża betonowe, o wymiarach 30x8 cm, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	m	144,00

### 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.

A ponadto:

- tartan – zewnętrzna nawierzchnia sportowa na bazie żywic poliuretanowych.

### 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. Dolna warstwa podbudowy.**

### **2.2.1 Kruszywo.**

Do wykonania dolnej warstwy podbudowy należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Należy stosować następujące kruszywa wg PN-B/11112:

- tłuczeń o uziarnieniu 31,5 ÷ 63,0 mm
- kliniec o uziarnieniu 20,0 ÷ 31,5 mm
- kliniec o uziarnieniu 4,0 ÷ 20,0 mm

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

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem 10-ciu dni roboczych przed rozpoczęciem robót.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

### **2.2.2. Uziarnienie kruszywa.**

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w poniższej tablicy (wg. PN-S-06102: 1997)

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31.5	78-100
20	62-100
16	58-94
12,8	49-86
8	40-75
6,3	35-68
4	29-59
2	19-41
1	12-31
0,5	9-23
0,25	5-15
0,125	3-11
0,075	2-10

### **2.2.3. Właściwości kruszywa.**

Kruszywa powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

**Tablica 2.** Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-78/B-06714.16; % nie więcej niż	45
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714.26, %, nie więcej niż	1
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	35-70

4	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714.42, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów	45 40
5	Nasiąkliwość wg PN-78/B-06714.18, %, nie więcej niż	4
6	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, wg PN-78/B-06714.19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> wg PN-78/B-06714.28, %, nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60

## 2.3. Górna 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
05	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 przetłamaną powierzchnię.

## **2.5. Nawierzchnia poliuretanowa.**

Jest to elastyczna nawierzchnia sportowa, składająca się z następujących kompozycji:

### **2.5.1. Środek gruntujący.**

Jednoskładnikowy środek gruntująco-impregnujący na bazie żywicy poliuretanowej. Ze względu na niską lepkość penetruje podłoże na kilka milimetrów w głąb. Po związaniu wzmacnia i zwiększa odporność podłoża, usztywnia i wiąże pyłace oraz piaskujące powierzchnie betonowe. Winien posiadać następujące właściwości:

- gęstość w temp 20<sup>0</sup>C - 0,90 ± 0,01 g/cm<sup>3</sup>
- lepkość w temp. 20<sup>0</sup>C - 20 ± 5 mPas.

### **2.5.2. Środek wiążący dla granulatu.**

Jednokomponentowy system bezrozpuszczalnikowy na bazie żywicy poliuretanowej. Jest przezroczystą cieczą o jasnożółtej barwie, który polimeryzuje pod wpływem wilgoci z powietrza. Winien posiadać następujące właściwości:

- gęstość w temp. 20<sup>0</sup>C - 1,08 ± 0,01 g/cm<sup>3</sup>
- lepkość w temp. 20<sup>0</sup>C - 2500 ÷ 3500 mPas
- NCO % - 10,0 ± 0,3

### 2.5.3. Dwuskładnikowy środek wiążący dla nawierzchni.

Dwuskładnikowy środek wiążący pigmentowany na bazie żywic poliuretanowych. Kompozycja przeznaczona jest do wykonywania warstwy nawierzchniowej metodą natrysku. Utwardzenie następuje poprzez wchłanianie wilgoci z powietrza. Strukturalne powłoki natryskowe w połączeniu z granulatem gumowym tworzą wysokoelastyczne, wodoprzepuszczalne i wytrzymałe nawierzchnie z tworzyw sztucznych na obiektach sportowych. Winien posiadać następujące właściwości:

- Gęstość w temp. 23<sup>0</sup>C -
  - składnik A - 1,17
  - składnik B - 1,08
  - mieszanina - 1,09
- lepkość w temp. 23<sup>0</sup>C -
  - składnik A - 500 ± 100
  - składnik B - 3500 ± 500
  - mieszanina - 1200 ± 500
- NCO %
  - składnik A - 0,0
  - składnik B - 10,0 ± 0,5

### 2.5.4. Granulat SBR (1÷4 mm) i EPDM (0,5÷1,5 mm)

Właściwości techniczne oraz wymagania dla poszczególnych składników muszą być opisane w Aprobacie Technicznej wydanej przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Szczegółowe właściwości surowców stosowanych do wytwarzania kompozycji i wyrobów wchodzących w skład nawierzchni poliuretanowej muszą być określone w systemie zapewnienia jakości producenta.

## 2.6. Beton jamisty.

Jest to beton pozbawiony frakcji drobnych od 0 ÷ 4 mm. Do wykonania warstwy podbudowy należy zastosować beton jamisty o następującej recepturze:

- Cement portlandzki 32,5 - 280 kg/m<sup>3</sup>
- popiół lotny - 30 kg/m<sup>3</sup>
- żwir o frakcjach 4÷8 mm - 900 kg/m<sup>3</sup>
- żwir o frakcjach 8÷16 mm - 700 kg/m<sup>3</sup>
- napowietrzacz f-my ADDIMENT LPS-A - 140 l/m<sup>3</sup>

## 2.7. Obrzeża betonowe.

Zastosowanie mają obrzeża chodnikowe betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/Ol.

Obrzeża powinny charakteryzować się:

- nasiąkliwością ≤ 4% wg PN-B/06250; 1988
- ścieralnością na tarczy Boehmego: ≤ 3 mm
- mrozoodpornością min. F50, zgodnie z normą PN-B/06250; 1988

Obrzeża nie powinny być pęknięte i nie mogą mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach.

### 2.7.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych .

Należy stosować obrzeża których wymiary są zgodne z podanymi w tablicy I.

Tabl. I. Wymiary obrzeży betonowych.

Wymiary obrzeży			
l	b	h	r
75	8	30	3

100	8	30	3
-----	---	----	---

### 2.7.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tabl. 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka w mm.	
	Gatunek I	Gatunek 2
l	$\pm 8$	$\pm 12$
b	$\pm 3$	$\pm 3$
h	$\pm 3$	$\pm 3$

### 2.7.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tabl. 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie		
	liczba, nie więcej niż	2	2
	długość, mm nie więcej niż	20	40
	głębokość, mm nie więcej niż	6	10

### 2.7.4. Składowanie.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

betonowe gatunku 1 wg BN-80/6775-03/04 o wymiarach 10 x 25 cm i i płaskiej górnej krawędzi.

### 2.7.5. Cement.

Do podsypki cementowo–piaskowej należy stosować cement portlandzki CEM I 32.5 spełniający wymagania PN-B-19701.

### 2.7.6. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo - piaskowej, powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250 .

### **2.7.7. Żwir**

Żwir lub gruboziarnisty piasek do wykonania ław powinien odpowiadać PN-79/B-06711 lub PN-086/B-6712

### **2.7.8. Beton**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy min B25.

Do ław fundamentowych pod obrzeża należy użyć betonu B10.

## **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 z kruszyw.**

Do wykonania robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża, wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy należy stosować:

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

### **3.3. Sprzęt do wykonania podbudowy z betonu jamistego.**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### **3.4. Sprzęt do wykonania nawierzchni tartanowej.**

Jest to specjalistyczny sprzęt, którym musi dysponować wykonawca nawierzchni. Rodzaj stosowanego sprzętu zależy od technologii i zastosowanych materiałów. Zastosowany sprzęt musi gwarantować wysoką jakość ułożonej nawierzchni.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

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

### **4.2. Transport mieszanki betonowej.**

#### **4.2.1. Środki do transportu betonu:**

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

#### **4.2.2. Czas transportu i wbudowania:**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15<sup>0</sup> C.
- 70 min. - przy temperaturze + 20<sup>0</sup> C
- 30 min. - przy temperaturze + 30<sup>0</sup> C

## **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 tartanowa boiska do koszykówki.

### **5.2. Dolna warstwa podbudowy**

#### **5.2.1. 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.

#### **5.2.2. 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 10 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.

#### **5.2.2 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%.

### **5.3. Górna 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 10cm 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. Ułożenie obrzeży betonowych.**

Obrzeża chodnikowe ustawiać należy na ławie z betonu B10, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości warstwy 3cm po zagęszczeniu. Ława obrzeży powinna być dylatowana w połowie długości boiska. Ława obrzeży wzdłuż krótszych krawędzi boiska nie musi być dylatowana.

Niweleta obrzeży powinna być zgodna z projektowaną niweletą boiska. Górna, płaska krawędź obrzeża powinna być zrównana z powierzchnią tak boiska jak i chodnika poza boiskiem.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm i powinny zostać całkowicie wypełnione zaprawą cementowo piaskową w stosunku 1:2.

Spoiny obrzeży przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury spoinę nad szczeliną dylatacyjną ław należy pozostawić nie wypełnioną.

## **5.5. Podkład z betonu jamistego..**

### **5.5.1. Warunki ogólne.**

Rozpoczęcie robót betoniarских może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną ( zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru) obejmującą:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach

- sposób pielęgnacji betonu
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- Prawidłowość wykonania górnej warstwy podbudowy
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251.

### **5.5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

- Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

- Mieszanie składników:

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

- Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

⇒ Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- zgodność rzędnych z projektem,

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.
- do zagęszczania i wyrównania powierzchni płyty betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

### **5.5.3. Zagęszczanie betonu.**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.

#### 5.5.4. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2 + 3 mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20<sup>0</sup> C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

#### 5.5.5. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami GDDP, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST, oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano poniżej:

	Rodzaj badania	punkt wg normy PN-88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu: - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	3.1 3.1 3.1	PN-88/B-04300 jw. jw.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczo- nej partii

	2) Badanie kruszywa: - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	3.2 3.2 3.2 3.2 3.2	PN-78/B-06714 /10 /16 /13 /12 /18	j. w.
	3) Badanie wody	3.3	PN-88/B-32250	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badanie dodatkowe domieszek	3.4	Instrukcji ITB nr 206/77 i świadectw dopuszczenia do stosowania	

	Rodzaj badania	punkt wg normy PN-88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania mieszanki betonowej	Urabialności	4.2	PN-88/B-06350	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	4.2	j. w.	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartości powietrza	4.3	j. w.	j.w.
	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	5.1	j. w.	po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	5.2	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	5.2.	PN-88/B-06205	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
	4) Mrozoodporność	5.3	j. w.	j. w.
	5) Przepuszczalność wody.	5.4	j. w.	j. w.

#### 5.5.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

➤ Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5<sup>0</sup> C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana płyta.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **5.5.7. Pielęgnacja betonu.**

#### **5.5.7.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przynajmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Obciążanie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

### **5.5.8. Wykańczanie powierzchni betonu.**

#### **➤ Równość powierzchni i tolerancje**

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne.
- Pustki, raki i wykruszyny są niedopuszczalne.

## **5.6. Wykonanie nawierzchni poliuretanowej.**

### **5.6.1. Warstwa gruntująca.**

Na przygotowane, suche podłoże z betonu jamistego nanosi się warstwę jednoskładnikowego środka gruntująco-impregnującego na bazie żywic poliuretanowych. Orientacyjne zużycie środka –  $0,3 \div 0,5 \text{ l/m}^2$ .

### **5.6.2. Warstwa podkładowa.**

- Granulat gumowy SBR (1÷4 mm) z jednokomponentowym systemem bezrozpuszczalnikowym na bazie żywic poliuretanowych (100 części wagowych granulatu i 15÷20 części wagowych kompozycji) miesza się mechanicznie i nanosi na zagruntowane podłoże. Warstwa grubości 10 ÷ 12,5 mm.

### **5.6.3. Warstwa wierzchnia użytkowa.**

Warstwę wierzchnią wykonuje się poprzez nałożenie natryskiem na warstwę podkładową dwóch warstw mieszanki dwuskładnikowego pigmentowanego środka wiążącego i granulatu EPDM (0,5÷1,5 mm). Skład mieszanki to 40 części wagowych granulatu i 60 części wagowych dwuskładnikowej kompozycji. Orientacyjne zużycie mieszanki to 1,8 ÷ 2,0 kg/m<sup>2</sup>. Warstwa grubości ≥ 2 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzeniu podlegają:

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

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

Warstwa kruszywa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności mierzonej wtórnym modułem odkształcenia wg metody obciążeń płytowych, aparaturą typu VSS zgodnie z normą PN-S-02205:1998:

✓  $E_2 \geq 120 \text{ MPa}$  – dla dolnej warstwy podbudowy

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

#### **6.1.2. Równość warstwy.**

Nierówności mierzone łatą 3-metrową nie powinny przekraczać  $\pm 1,5 \text{ cm}$ .

#### **6.1.3. Spadki poprzeczne warstwy.**

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

#### **6.1.4. Rzędne warstwy.**

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm do -3cm.

#### **6.1.5. Grubość warstwy**

Grubość nie powinna się różnić od podanej w projekcie o więcej niż  $\pm 1,0 \text{ cm}$  dla warstwy odsączającej

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

### **6.2. Górna warstwa podbudowy.**

#### **6.2.1. Grubość warstwy**

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

#### **6.2.2. 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  $M_2/M_1 \leq 2,2$ .

#### **6.2.3. Równość warstwy**

Nierówności mierzone łatą 3m nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm dla górnej warstwy podbudowy boiska

#### **6.2.4. Spadki poprzeczne podbudowy.**

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

#### **6.2.5. 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.

### **6.3. Obrzeża betonowe.**

Sprawdzeniu podlegają:

#### **6.3.1. Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego.**

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać  $\pm 1$ cm na każde 100 m długości krawężnika.

#### **6.3.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika.**

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 100m długości krawężnika.

#### **6.3.3. Wypełnienie i szerokość spoin.**

Wypełnienie spoin sprawdzane, co 10 m, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 1cm.

### **6.4. Warstwa podbudowy z betonu jamistego.**

#### **6.4.1. Wytrzymałość na ściskanie.**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w podbudowę pod nawierzchnię tartanową należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada po upływie 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z podbudowy. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W przypadku gdy warunki a) lub b) normy nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy (uwzględniając zalecenia wyżej wymienione).

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu według PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli jego wytrzymałość określana na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

- a) przy liczbie kontrolowanych próbek  $n$  mniejszej niż 15

$$R_i \min \geq \zeta R_b^G \text{ (warunek 2 normy PN-88/B-06250)}$$

gdzie:

- $R_i \min$  - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z  $n$  próbek  
 $\zeta$  - współczynnik zależny od liczby próbek  $n$  wg zestawienia poniżej  
 $R_b^G$  - wytrzymałość gwarantowana

liczba próbek  $n$  od 3 do 4;      współczynnik  $\zeta = 1,15$

liczba próbek  $n$  od 5 do 8;      współczynnik  $\zeta = 1,10$

liczba próbek  $n$  od 9 do 14;      współczynnik  $\zeta = 1,05$

W przypadku, gdy warunek ( 2 ) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeżeli

$$R_i \min \geq R_b^G \text{ (3)}$$

oraz

$$R \geq 1,2R_b^G \text{ (4)}$$

gdzie

$R$  - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru 5 normy.

- b) przy liczbie kontrolowanych próbek „ $n$ ”  $\geq 15$ , zamiast warunku nr 2 obowiązuje warunek

$$R - 1.64 s \geq R_b^G \text{ (6)}$$

w którym

$R$  - średnia wartość według wzoru (5) normy

$s$  - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone ze wzoru nr 7 normy.

W przypadku , gdy odchylenie standardowe wytrzymałości „ $s$ ” według wzoru (7) normy, jest większe od wartości  $0,2R$ , gdzie  $R$  według wzoru (5) normy, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

#### **6.4.2. Nasiąkliwość betonu.**

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B-06250.

#### **6.4.3. Mrozoodporność betonu.**

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać po upływie 90 dni, zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.



Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić po upływie 28 dni.

#### **6.4.4. Wodoszczelność betonu.**

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-88/B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

## **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-05.01.01.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, kategoria gruntu III.	m <sup>2</sup>
B-05.01.02.	Warstwa odcinająca, grubość warstwy piasku po zagęszczeniu 6 cm	m <sup>2</sup>
B-05.01.03.	Podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm	m <sup>2</sup>
B-05.01.04.	Podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa górna grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>2</sup>
B-05.01.05.	Podbudowa betonowa, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - beton jamisty wodoprzepuszczalny B 15.	m <sup>2</sup>
B-05.01.06.	Elastyczna nawierzchnia poliuretanowa wodoprzepuszczalna, bezspoinowa, z zastosowaniem granulatu EPDM.	m <sup>2</sup>
B-05.01.07.	Ławy betonowe pod obrzeża z betonu B15	m <sup>3</sup>
B-05.01.08.	Obrzeża betonowe, o wymiarach 30x8 cm, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	m

## **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 i górnej warstwy podbudowy, wykonaniu warstwy betonu jamistego i nawierzchni poliuretanowej wraz z pomalowaniem linii boisk, 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. Aprobata techniczna ITB Nr. AT – 16 – 6042/2003 – Zestawy wyrobów do wykonywania nawierzchni sportowej TETRAPUR ENZ.

<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 boiska, które to prace są integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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 i skoczni.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

B-06.01.01.	Kompletne wyposażenie boiska do koszykówki; słupy, tablice, obręcze i siatki	kpl.	1,00
B-06.01.02.	Komplet słupków do siatkówki (z możliwością demontażu) wraz z siatką	kpl.	1,00
B-06.01.03.	Komplet bramek do piłki ręcznej (z możliwością demontażu) wraz z siatkami	kpl	1,00
B-06.01.04.	Montaż dostarczonego i wymienionego w poprzednich pozycjach wyposażenia boiska	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. Zestaw do koszykówki.

2.2.1. Konstrukcja nośna dwusłupowa, mocowana na stałe. Słupy stalowe cynkowane ogniowo.

2.2.2.. Tablica do koszykówki profesjonalna o wymiarach 105x180 cm, z płytą epoksydową laminowaną i ramą metalową cynkowaną ogniowo – dla boisk zewnętrznych.

2.2.3. Obręcz cynkowana ogniowo – uchylna, z siłownikiem gazowym.

2.2.4. siatka do obręczy łańcuchowa – cynkowana, ośmiozaciskowa.

### 2.3. Zestaw do siatkówki.

2.3.1. Słupki BT Uniwersalne aluminiowe, wzmacniane z napinaczem śrubowym. Wykonane z profilu owalnego (120x100 mm) ze stopu aluminium o powierzchni

anodowanej, wzmocnionego wewnątrz. Komplet składa się z dwóch słupków – jeden z elementami napinającymi, drugi z napinaczem śrubowym siatki i dwóch osłon ochronnych. Słupki winny posiadać regulację wysokości zawieszenia siatki w zakresie od 1,07 m do 2,43 m, co umożliwia ich wykorzystanie do gry w tenisa ziemnego i badmingtona. W komplecie winny znajdować się tuleje aluminiowe o dł 320 mm.

2.3.2. Siatka do siatkówki – biała.

#### **2.4. *Bramki do piłki ręcznej.***

2.4.1. Bramki do piłki ręcznej o wymiarach 3,00 x 2,00 m, przystosowane do rozgrywek na obiektach otwartych, z gniazdami i tulejami w podłożu. Wykonana ze specjalnych profili aluminiowych, wzmocnionych w narożnikach stalowymi kątownikami. Wyposażona w aluminiowe wsporniki do podtrzymywania siatki. Stalowe elementy wzmacniające winny posiadać ochronne powłoki galwaniczne.

2.4.2. Siatka do bramki – kolorowa.

### **3. SPRZĘT.**

Do robót montażowych może zostać użyty dowolny sprzęt.

### **4. TRANSPORT.**

Transport elementów zestawów do koszykówki, piłki ręcznej 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 zestawu do koszykówki.***

Montaż zestawu do koszykówki należy zlecić producentowi wyrobu. Inwestor chce uniknąć sytuacji, w której ewentualne wady wynikające z montażu będą przedmiotem sporu pomiędzy producentem a wykonawcą.

Słupy należy zamocować w betonowym fundamencie, w odległości 120 cm od linii wyznaczającej koniec boiska i w rozstawie 120 cm (po 60 cm w prawo i w lewo od osi boiska).

#### **5.3. *Montaż zestawu do siatkówki i bramek do piłki ręcznej.***

Prace montażowe ograniczają się do zamontowania tulei podtrzymujących bramki i 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 zestawu do koszykówki. - kpl.
- dostawa i montaż zestawu do siatkówki - kpl.
- dostawa i montaż bramek do piłki ręcznej - kpl.
- montaż w/w wyposażenia - 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.





<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE PLACÓW I CHODNIKÓW</b>	<b>SST B – 07.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA</b>	<b>SST B – 07.01.00.</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 nawierzchnie chodników i placów, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### **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 – 07.02.00.</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 nawierzchnie chodników i placów oraz parkingu i drogi przeciwpożarowej, będących integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### **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 otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### **2.3. Dolna warstwa podbudowy.**

#### **2.3.1. Kruszywo.**

Do wykonania dolnej warstwy podbudowy należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Należy stosować następujące kruszywa wg PN-B/11112:

- tłuczeń o uziarnieniu      31,5 ÷ 63,0 mm
- kliniec o uziarnieniu      20,0 ÷ 31,5 mm
- kliniec o uziarnieniu      4,0 ÷ 20,0 mm

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

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem 10-ciu dni roboczych przed rozpoczęciem robót.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

### 2.3.2. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w poniższej tablicy (wg. PN-S-06102: 1997)

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31.5	78-100
20	62-100
16	58-94
12,8	49-86
8	40-75
6,3	35-68
4	29-59
2	19-41
1	12-31
0,5	9-23
0,25	5-15
0,125	3-11
0,075	2-10

### 2.3.3. Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

**Tablica 2.** Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-78/B-06714.16; %, nie więcej niż	45
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714.26, %, nie więcej niż	1
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	35-70
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714.42, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów	45 40
5	Nasiąkliwość wg PN-78/B-06714.18, %, nie więcej niż	4
6	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, wg PN-78/B-06714.19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> wg PN-78/B-06714.28, %, nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60

## **2.4. Górna warstwa podbudowy.**

### **2.4.1. 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.

### **2.4.2. 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

<b>Sito kwadratowe [mm]</b>	<b>Przechodzi przez sito [%]</b>
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.

### **2.4.3. Właściwości kruszywa.**

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 3.

**Tabela 3** - Wymagane właściwości kruszywa

<b>Lp</b>	<b>Właściwości badane według:</b>	<b>Wymagania</b>
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.

## **2.5. 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***

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach lub poprzez przemieszanie składników w inny sposób gwarantujący otrzymanie jednnorodnej 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 łąką 4m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łąką 4 m
5	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km łąką 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 łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

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 ulepszonego 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 ulepszonego 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  $E_1 > 80$  MPa,

Wtórny moduł odkształcenia  $E_2 > 180$  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 m<sup>2</sup> (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 20004 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>OBRZEŻA CHODNIKOWE.</b>	<b>SST B – 07.03.00.</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 zabudowaniem obrzeży chodnikowych dla potrzeb budowy chodników i placów, które są integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### **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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych wg KPED.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych dla komunikacji.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5. SST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem ustawienia wibroprasowanych betonowych obrzeży 8 x 30 cm na ławie żwirowej o grubości i szerokości zgodnie z dokumentacją projektową.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00. Wymagania Ogólne”.

### **2.2. Stosowane materiały.**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/OI,
- żwir na ławę,
- cement wg PN-B-1 9701,
- piasek do zapraw wg PN-B-0671 1.

### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne.**

#### **2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych.**

Należy stosować obrzeża których wymiary są zgodne z podanymi w tablicy I.

Tabl. I. Wymiary obrzeży betonowych.

Wymiary obrzeży			
l	b	h	r
75	8	30	3
100	8	30	3

### 2.3.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tabl. 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka w mm.	
	Gatunek I	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b	± 3	± 3
h	± 3	± 3

### 2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tabl. 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie		
	liczba, nie więcej niż	2	2
	długość, mm nie więcej niż	20	40
	głębokość, mm nie więcej niż	6	10

### 2.3.4. Składowanie.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

### 2.3.5. Beton i jego składniki.

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 klasy B30. Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią aprobatę IBDiM lub dowolną jednostką prawną wyznaczoną lub zatwierdzoną przez Rząd Polski do wystawienia certyfikatów zgodności dla materiałów do budowy dróg w Polsce.

## 2.4. Materiały na ławę i do zaprawy.



Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek — wymaganiom PN-B11113.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-30000 „Cement portlandzki”, PN-B-12001 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.” i PN-B-32250 „Woda do betonów i zapraw budowlanych.”.

### **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 układania krawężników.**

Obrzeża ustawia się ręcznie.

Do wytworzenia zapraw stosuje się betoniarkę wolnospadową lub mieszarkę do zapraw.

Do cięcia obrzeży używa się pił. Ponadto przy robotach stosuje się drobny sprzęt pomocniczy

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00. Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Transport obrzeży betonowych.**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 70% założonej wytrzymałości gwarantowanej betonu.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### **4.3. Transport betonu do wykonania ławy.**

Przewidziano transport betonu samochodem wywrotką na odległość 5 km w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

#### **4.4. Transport pozostałych materiałów.**

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

### **5. WYKONANIE ROBOT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Wykonanie koryta.**

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu.

#### **5.3. Ława pod obrzeże.**

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława zwirowa o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

#### **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Odcinki obrzeża znajdujące się po wewnętrznej stronie chodnika - między chodnikiem a pasem dzielącym, ustawia się jako wtopione, zgodnie z wymiarami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w niniejszej SST.

### **6.3. Badania w czasie Robót.**

W czasie Robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod ławę,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego zgodnie z wymaganiami p. 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość,

## **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. Jednostka obmiaru.**

Jednostką obmiarową jest metr (m) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego wraz z wykonaniem wszystkich Robót towarzyszących opisanych w niniejszej SST.

## **8. ODBIÓR ROBOT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 niniejszej SST, dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana ława pod obrzeże,

## **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 jednostkowa ustawienia 1 m betonowego obrzeża chodnikowego Zapłacie podlegają Roboty odebrane. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie koryta,
- zagęszczenie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy żwirowej
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin.
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy**

- |     |            |  |
|-----|------------|--|
| [1] | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                             |
| [2] | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane.   |
| [3] | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.               |
| [4] | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| [5] | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.                   |

- Piasek.
- [6] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [7] BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- [8] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- [9] PN-B-30000 Cement portlandzki.

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>CHODNIKI I PLACE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ</b>	<b>SST K – 07.04.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233222-1</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni chodników i placów, które są integralną częścią zadania inwestycyjnego pt. „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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.

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z budową nawierzchni z kostki brukowej betonowej na terenie Zespołu Szkół w Godziszce.

### 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. Kostka brukowa.

Należy stosować wibroprasowane kostki betonowe grubości 8 i 6 cm klasy 50 koloru czerwonego i szarego. Ponadto kostki brukowe powinny spełniać następujące wymagania:

- ✓ Nasiąkliwość wg PN-B-06250:1988  $\leq 5\%$ ,
- ✓ Mrozoodporność wg PN-B-06250:1988 po 50 cyklach:
  - Brak pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - Łączna masa ubytków  $\leq 5\%$  masy próbek nie zamrażanych,
  - Obniżenie wytrzymałości na ściskanie max 20%,
- ✓ Ścieralność  $\leq 4\text{mm}$ ,
- ✓ Szorstkość SRT  $\geq 50$ ,
- ✓ Typ „Behaton” lub „Prostokąt” – chodniki.

Kostka brukowa nie powinna być pęknięta i nie może mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach. Dopuszcza się minimalne ubytki w kostkach, lecz tylko w przypadku, gdy ubytki te występują na niewidocznych płaszczyznach kostek po ich wbudowaniu. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

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

#### **3.2. Chodniki.**

Nawierzchnię z kostki brukowej wykonuje się ręcznie lub mechanicznie.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

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

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.

Dla transportu kostki chodnikowej nie określa się szczególnych wymagań.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST B-00.00.00. pkt 5.

#### **5.2. Chodnik z kostki brukowej.**

##### **5.2.1. Podsypka**

Należy stosować kruszywo łamane 2/12,8mm o grubości warstwy po zagęszczeniu 4cm.

##### **5.2.2. Układanie kostki brukowej betonowej**

- **Sposób układania kostek.**

Kostkę układa się na podsypce w ten sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły 2 mm do 3 mm. Ponadto kostkę należy układać około 1cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni.

W celu uzyskania równoległego ułożenia kostek zaleca się rozciągać sznurki w odległościach, co 3 ÷ 5m.

Układanie następuje "od czoła", tzn. układający stoi na świeżo ułożonej warstwie kostki. W zależności od geometrii i wymiarów układanych powierzchni stosuje się elementy brzegowe i połówki. Do podziału kostek na części o nietypowych wymiarach stosuje się specjalne urządzenia przycinające.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość kostki.

Nawierzchnię o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do ruchu bezpośrednio po wykonaniu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady.**

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



## **6.2. Chodnik z kostki brukowej.**

Sprawdzenie obejmuje:

### **6.2.1. Równość nawierzchni.**

Nierówności podłużne i poprzeczne należy sprawdzić łatą 3 metrową

Nierówności nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.2.2. Spadki poprzeczne.**

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0.5\%$ .

### **6.2.3. Rzędne nawierzchni z kostki brukowej.**

Różnice między rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.2.4. Grubość podsypki.**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $-0,5$  cm i  $+1$  cm.

### **6.2.5. Szerokość spoin i wypełnienie.**

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 4 mm.

Sprawdzenie cech geometrycznych powinno odbywać się nie rzadziej, niż co 50 mb lub, co 250 m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

## **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 nawierzchni z kostki brukowej betonowej kolorowej o grubości 6 cm układanej na podsypce piaskowej – 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 warstwy podbudowy, wykonaniu nawierzchni chodników z kostki brukowej, 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.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |      |                  |  |
|------|------------------|--|
| [1]  | PN-S-11112:1996  | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.  |
| [2]  | PN-S-11113:1996  | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.   |
| [3]  | PN-B-19701:1997  | Cement powszechnego użytku   |
| [4]  | PN-B-06250:1988  | Beton zwykły.  |
| [5]  | PN-88/B-04320    | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.   |
| [6]  | PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane  |
| [7]  | PN-63/B-06251    | Roboty betonowe i żelbetowe.   |
| [8]  | PN-79/B-06711    | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.  |
| [9]  | PN-86/B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.   |
| [10] | PN-80/B-10021    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych  |
| [11] | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  |
| [12] | PN-88/B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa   |
| [13] | BN-84/6774-02    | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.  |
| [14] | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.    |
| [15] | BN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe                |
| [16] | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| [17] | BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.   |

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>OGRODZENIE BOISKA I PIŁKOCHWYTY.</b>	<b>SST B – 08.00.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45342000-6</b>



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i podwyższeniem ogrodzeń oraz piłkochwyków, będących częścią zadania inwestycyjnego pt: **PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### **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 podwyższonych ogrodzeń i piłkochwyków wokół poszczególnych boisk i kortu, oraz ogrodzenia wokół kompleksu boisk.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

- 1.4.1. Ogrodzenie posesji przydrożnej - przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się niepożądanych intruzów (np. ludzi, zwierząt lub pojazdów) na posesję.
- 1.4.2. Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu, pleciona, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana, o różnych wielkościach oczek.
- 1.4.3. Siatka pleciona ślimakowa - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spiral wykonanych z drutu okrągłego.
- 1.4.4. Stalowa linka usztywniająca - równomiernie skręcone splotki z drutu okrągłego, tworzące linę stalową.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00. pkt.5

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

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania robót.**

#### **2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Na podstawie tych ustaleń, lub wskazań Inspektora Nadzoru należy przyjąć:

- rodzaj siatki - . siatkę metalową plecioną powlekaną poliestrem
- wysokość siatki – 3,0 m
- wymiar boku oczka siatki, np. od 30 do 70 mm,
- rodzaj słupków - z rur stalowych, o średnicy - 60 mm dla słupków przelotowych, 100 mm dla słupków narożnych i dla piłkochwyków.
- rodzaj usztywnienia ogrodzenia, np. stalowymi linkami z ich średnicą (np. 2,5 ÷ 5 mm).

Niniejsza SST omawia wykonanie ogrodzenia z siatki metalowej plecionej powlekanej poliestrem, ze słupkami z rur stalowych okrągłych, usztywnionej stalowymi linkami.

### **2.2.2. Metalowa siatka pleciona ślimakowa.**

Długość dostarczanej przez producenta siatki, zwiniętej w rolkę, powinna wynosić od 10 do 25 m. Odchyłki długości nie powinny przekraczać  $\pm 0,1$  m dla wielkości boku oczka 30 mm oraz  $\pm 0,2$  m dla siatek wielkości boku oczka od 40 do 70 mm.

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń.

Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości co najmniej 30% wymiaru boku oczka.

Siatki w rolkach należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco.

Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, pokryty poliestrem. Dopuszcza się pokrywanie drutu innymi powłokami, pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Wytrzymałość drutu na rozciąganie powinna wynosić co najmniej 588 MPa (dopuszcza się wytrzymałość od 412 do 588 MPa pod warunkiem akceptacji przez Inspektora Nadzoru).

Dopuszcza się inne rodzaje siatek, np. siatkę zwijaną z drutu, siatkę o splocie tkackim, siatkę jednolitą z ciętej blachy stalowej, siatkę zgrzewaną, siatkę skręcaną z różnymi kształtami oczek, siatkę w ramach stalowych itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2.3. Słupki z rur stalowych.**

Słupki metalowe ogrodzenia można wykonać z ocynkowanych rur okrągłych.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $+ 10$  mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych, z nadstatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

Dopuszcza się inne rodzaje słupków, np. z rur o kształcie kwadratowym lub prostokątnym względnie z kształtowników (kątowników, ceowników, dwuteowników) pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2.4. Stalowe liny usztywniające ogrodzenie.**

Druty w splocie liny powinny do siebie ściśle przylegać, być równo naciągnięte, nie powinny krzyżować się w poszczególnych warstwach. Nie powinno być drutów luźnych. Końce drutów powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe lub lutowanie mosiądzem. Miejsca

łączenia przez lutowanie lub zgrzewanie nie powinny być kruche i nie powinny posiadać zgrubień i pocienień. Odległość między poszczególnymi miejscami łączenia drutów zwijanych w jednej operacji nie powinna być mniejsza niż 500-krotna średnica splotki.

#### **2.2.5. Łączniki metalowe do mocowania elementów ogrodzenia.**

Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez odpowiednie normy lub inny dokument zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przez uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania:

- a) umiarkowanych 8 /lm,
- b) ciężkich - 12/lm.

#### **2.2.6. Materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.**

Materiały do wykonania fundamentów betonowych "na mokro" powinny odpowiadać wymaganiom SST B-07.01.04.

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej.

Klasa betonu, jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinna być B 15 lub B 20 albo zgodna ze wskazaniem Inspektora Nadzoru. Składnikami betonu są: cement klasy 32,5, kruszywo, woda i domieszki.

Domieszki chemiczne do betonu i pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, lub wskazania Inspektora Nadzoru.

#### **2.2.7. Materiały do malowania słupów ogrodzenia.**

Do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, z nieprzekroczonym okresem gwarancji, jako:

- farby do gruntowania przeciwrzdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),
- farby nawierzchniowe (np. lakiery, emalie, wyroby ftalowe, ftalowo-styrenowe, akrylowe itp.),
- rozcieńczalniki, zalecone przez producenta stosowanej farby.

### **2.3. Ogrodzenie panelowe.**

Panele zgrzewane są z drutów pionowych i poziomych Ø 5 mm w formę kraty o oczkach 50 x 200 mm. Należy zamontować panele, których cechą charakterystyczną są wzdłużne przetłoczenia znacząco zwiększające sztywność ogrodzenia oraz podnoszące walory estetyczne tegoż ogrodzenia. Do zabudowania należy zakupić panele ocynkowane ogniowo i powlekane poliestrem. Wymiary panelu: 1500 x 2500 mm. Liczba przetłoczeń ≥ 2.

Słupki winny być wykonane z kształtownika prostokątnego 60 x 40 x 2 mm zamkniętego od góry systemową zaślepką z tworzywa sztucznego. Dla panelu o wys. 1500 mm wysokość słupka wynosi 2100 mm.

Obejmy montażowe służą do połączenia paneli ze słupkami ogrodzeniowymi. Wyróżnia się dwa typy obejm: początkowe i przelotowe – odpowiednio zakładane na słupki skrajne i

pośrednie.

#### **2.4. Bramy i furtki przesuwne.**

Należy zamontować bramy i furtki przesuwne, o konstrukcji samonośnej, gdzie skrzydło jest zawieszone nad ziemią, a jego ruch odbywa się po zespole jezdny posadowionym na fundamencie. Bramy i furtki otwierane manualnie. Konstrukcja nośna bramy i furtki to profile zamknięte 50x30; 50x50 i 60x40 mm. Profil nośny i słup najazdowy wykonany z profilu 80x80 mm. Wypełnienie bramy i furtki panelem zgrzewanym przetłaczanym, ocynkowanym ogniowo i powleczonym poliestrem. Wymiary zgodne z projektem.

#### **2.5. Piłkochwyty – siatki wychytujące piłki.**

Wykonane są z włókna polipropylenowego o wysokiej wytrzymałości. Średnica włókna wynosi min. 3 mm. Wielkość oczka wynosi 12 cm. Dodatkowo siatki piłkochwyty muszą być zakończone polipropylenowymi linkami brzegowymi o średnicy 6 mm oraz taśmami wzmacniającymi dolną krawędź siatki o szerokości 50 mm.

### **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 budowy ogrodzeń.**

Roboty ziemne przy budowie ogrodzeń oraz ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Nie określa się szczególnych wymagań dla transportu materiałów.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania ogrodzenia.**

Materiały do wykonania ogrodzenia można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i wpływami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST B-00.00.00. pkt 5.

#### **5.2. Ręczne wykopy.**

Szczegółowe zasady wykonania wykopów pod fundamenty cokołów ogrodzeń i słupki, zasypanie wykopów i rozplanowanie pozostałej ziemi, są tożsame z zasadami podanymi w



SST B-02.01.00.-Roboty ziemne. Głębokość wykopów pod fundamenty cokołów i słupków wynosi  $\geq 80$  cm.

### **5.3. Wykonanie fundamentu i cokołu ogrodzenia.**

Cokoły z betonu B20 o wymiarach 20 x 30 cm na fundamencie betonowym z betonu B20. Fundament betonowy ma wymiary 20 x 80 cm. W celu wykonania cokołu betonowego i fundamentu pod ogrodzenie należy wykonać następujące prace:

- Przygotowanie, ustawienie i rozebranie deskowania
- Ułożenie z zagęszczeniem betonu w fundamentach i cokołach z pozostawieniem dylatacji
- Obsadzenie dybli dla słupków
- Ręczne przygotowanie zaprawy cementowej
- Wykonanie gładzi cementowej na wierzchu cokołu z wyrobieniem spadków i zatarciem
- Zatarcie bocznych powierzchni betonu
- Pielęgnowanie betonu

Cokół należy zbroić przeciwskurczowo siatką stalową żebrowaną  $\phi 6$ mm z oczkami o wymiarach 10x10cm – dwa rzędy siatki.

### **5.4. Ogrodzenie z siatki na linkach.**

Ogrodzenia te należy wykonać z ogrodzeniowej siatki stalowej ocynkowanej, powlekanej poliestrem, plecionej  $\phi 2,8$ mm o oczkach 30x30 i wysokości 2 x 1,6m, rozpiętej pomiędzy sześcioma linkami  $\phi 3,2$ mm wykonywanymi z drutu stalowego  $\phi 1$ mm. Za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się stosowanie w miejsce linki stalowego ocynkowanego drutu naciągowego  $\phi 4$ mm. Słupki stalowe  $\phi 114,3/5,6$  o długości 4,50 m należy osadzić w fundamencie wykonanym ze betonu B20. Długość typowa dla powtarzalnego przęsła to 2,5m, przy czym długość końcowych przęseł należy dopasować do rzeczywistej długości ogrodzenia. Prześwit pomiędzy cokołem a dolną krawędzią ogrodzenia - ~5cm... Słupki narożne oraz w załomach trasy ogrodzenia usztywnić zastrzałami z profilu kwadratowego 50x50 mm. Zastrzał wraz z głównym słupkiem osadzić we wspólnym fundamencie zespolonym z płytą cokołu. Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

Wszystkie elementy stalowe nie powlekane należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne malowanie typową antykorozyjną farbą podkładową oraz dwukrotne malowanie farbą ftalową wierzchniego krycia. Kolor farby ustalić w porozumieniu z Dyrektorem Szkoły.

### **5.5. Malowanie ogrodzenia..**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje pomalowanie ogrodzenia, to należy:

- z powierzchni słupków usunąć bardzo starannie pył, kurz, ewentualny tłuszcz, rdzę i inne zabrudzenia, zmniejszające przyczepność farby do podłoża; przez zmywanie, usuwanie przy użyciu szczotek stalowych, odrdzewiaczy chemicznych, materiałów ściernych, lub przy zastosowaniu innych środków,
- ewentualnie wypełnić wgłębienia i rysy na powierzchniach za pomocą kitów lub szpachlówek ogólnego stosowania, a następnie wygładzić i zeszlifować podłoże pod farbę,
- farbę dłużej przechowywaną przygotować do malowania przez usunięcie „kożucha” (zestalonej substancji błonotwórczej na powierzchni farby), dokładne wymieszanie (połączenie lżejszych i cięższych składników farby), rozcieńczenie zbyt zgęstniałej

farby, ew. precedzenie (usunięcie nierozmieszanych resztek osadu i innych zanieczyszczeń ),

- malowanie przeprowadzać pędzlami, wałkami malarskimi lub ew. metodą natryskową (pistoletami elektrycznymi, urządzeniami kompresorowymi itp.),
- z zasady malowanie należy wykonać dwuwarstwowo: farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową (jedno- lub dwukrotnie), przy czym każdą następną warstwę można nałożyć po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej.

Rodzaj farby, jej kolor oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określa Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

Zaleca się stosowanie farb możliwie jak najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska, z niską zawartością m.in. niearomatycznych rozpuszczalników. Przy stosowaniu farb nieznanego pochodzenia Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru badania na zawartość szkodliwych składników (np. trującego toluenu jako rozpuszczalnika).

Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

## **5.6. Roboty wykończeniowe.**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takich jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. trawników, krzewów, ew. drzew,
- ew. plantowanie terenu w pobliżu ogrodu,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **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.**

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych rodzajów robót zgodne z jednostkami podanymi w kosztorysie inwestorskim.

## **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. Odbiór robót wymienionych w pkt 1.3. niniejszej specyfikacji, jest wykonywany na zasadach odbioru zanikających (roboty ziemne i fundamenty) oraz robót końcowych (pozostałe)

### **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 wymienionych w pkt 1.3. niniejszej specyfikacji, 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. | PN-S-11112:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.            |
| 10.2. | PN-S-11113:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 10.3. | PN-B-19701:1997 | Cement powszechnego użytku   |
| 10.4. | PN-B-06250:1988 | Beton zwykły   |



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ.</b>	<b>SST B – 09.00.00.</b>
<b>CPV</b>	



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsianiem trawą powierzchni poza boiskami, oraz chodnikami, placami i parkingiem, będących częścią zadania inwestycyjnego pt: **PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### **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 humusowaniem i obsianiem trawą.

### **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.

Do humusowania terenu przewidziano wykorzystanie humusu otrzymanego w wyniku jego zdjęcia w trakcie robót przygotowawczych. Do obsiania zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

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

### **3.3. Sprzęt do humusowania.**

Do układania warstwy humusu należy stosować:

- spychadłowniki
- 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. Nie określa się specjalnych wymagań dla transportu. Humus i mieszanki traw można transportować dowolnymi środkami transportowymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST B-00.00.00. pkt 5.

### **5.1. Humusowanie**

Humus powinien być rozścielany równomiernie, począwszy od krawędzi boisk i bieżni, oraz od krawężników i obrzeży chodników, do środka powierzchni humusowanych.

Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić  $\geq 10\text{cm}$ .

Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie mechaniczne lub wałowanie lekkim walcem statycznym

### **5.2. Sianie trawników.**

Sianie trawników można wykonać dopiero po rozścieleniu humusu.

Do wysiewu można zastosować mieszankę traw nr 3 wg KCK 3-21 o składzie:

Agrostis vulgaris -	30%
Festuca capillata-	30%
Festuca heterophylla-	25%
Lolium perenne-	15%.

Wskazane jest dodanie do mieszanki około 2% nasion koniczyzny białej. W porze bezdeszczowej, gdy zachodzi obawa przesuszenia gleby zastosować deszczowanie do momentu uzyskania równomiernego podsiąkania wody na głębokość 4cm.

### **5.3. Pielęgnacja**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania i pielęgnacji posianych trawników jedynie w okresie trwania kontraktu. Dalsza pielęgnacja i utrzymanie trawników należy do Zamawiającego i nie jest objęte zakresem przedmiotowego Kontraktu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót.

## **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. Jednostkami obmiarowymi są:**

- Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) na terenie płaskim  
warstwa gr. 10 cm. z wysianiem trawy. -  $\text{m}^3$
- humusowanie terenu i obsianie nasionami trawy -  $\text{m}^2$

## **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. Odbiór humusowania jest wykonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych elementów nawierzchni bez hamowania postępu robót.

### **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 humusowaniem i wykonaniem trawników, 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.**

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania .



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PRZEŁOŻENIE SIECI GAZOWEJ ŚREDNIOPRĘŻNEJ.</b>	<b>SST B – 10.00.00.</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 montażowych rurociągu gazowego związanych z przełożeniem sieci gazowej średnioprężnej, będących częścią zadania inwestycyjnego „**PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ**”.

### 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 przełożeniem sieci gazowej średnioprężnej i obejmują wszystkie czynności niezbędne do wykonania robót montażowych przy realizacji w/w prac.

### 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 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, czwórniki) lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).
- 1.4.25. Armatura - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuwki, 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, zgrzewanie 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 przełożenia sieci gazowej stosuje się następujące materiały:

- gazociąg: rury ciśnieniowe z PEHD Ø 40 mm i Ø 32 mm wg BN-74/6366-04 i BN-74/6336-03 spełniające ponadto wymagania zawarte w „Wytocznych M.O.Z.G” - Warszawa
- rury ochronne: z PE Ø160 mm
- sączi wężowe: z PE <J> 50 mm
- kształtki: rury stalowe wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z pojedynczą, podwójną przekładką

### **2.3. *Uszczelnienie***

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych stosuje się:

- piankę poliuretanową

### **2.4. *Korki wg PN-79/8976-11 [15].***

### **2.5. *Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu - wg BN-80/8975-02/02 [14].***

### **2.6. *Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100 [29].***

### **2.7. *Rękawy termokurczliwe - do izolacji złączy spawanych i końców rur ochronnych.***

## **2.8. 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 z tworzyw sztucznych 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,
- zgrzewarka,
- 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  $\frac{1}{3}$  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 - powyżej 15 kV	skrajnia kabla	0,5
			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 110 kV		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 co najmniej 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 wielokrażkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem.

Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbicie 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 zasyпки przewodu.***

Sprawdzenie prawidłowości zasyпки przewodu należy wykonać przez:

- zbadanie sykości materiału użytego do zasyпки
- 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, składania 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 rozładunkiem, 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 rozładunku, prac montażowych i układanie 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.

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

## 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 nawiazania 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>ROBOTY POMIAROWE</b>	<b>SST B – 11.00.00.</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 boiska, drenażu i kanalizacji deszczowej przy realizacji inwestycji pt: **PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO OGÓLNODOSTĘPNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KALNEJ.**

### 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 odzyskanie 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, łąty, 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 Wielofunkcyjnego "Przy Brzózkach" w Rybarzowicach.

## **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 wyznaczania tolerancji.



- |                        |   |
|------------------------|---|
| [7] PN-ISO 34543: 1994 | Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.                              |
| [8] PN-ISO 4463-2:2001 | Metody pomiarowe stosowane w budownictwie.<br>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. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983. OJ

Uwaga!

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