

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM. NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH

Adres:

ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy  
Obręb ewidencyjny: Rydułtowy Dolne  
Działka nr: 1350/16  
Kategoria obiektu: V – obiekty sportu i rekreacji, jak: stadiony,  
amfiteatry, skocznie i wyciągi narciarskie, kolejki linowe,  
odkryte baseny, zjeżdżalnie

Zamawiający:

Powiat Wodzisławski  
- Liceum ogólnokształcące im. Noblistów Polskich w Rydułtowie  
ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy

Wykonawca:

.....  
.....

Opracował:

„ARCHITEKT” studio projektowe  
44-270 Rybnik, ul. Rymera 4  
Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381

Wykonał:

mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

#### SPIS KODÓW CPV:

Dział	CPV 45000000-7	Roboty budowlane
Grupa	CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa	CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria	CPV 45111300-1	Roboty rozbiórkowe
	CPV 45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	CPV 45233293-9	Instalowanie mebli ulicznych
	CPV 45231112-3	Instalacja rurociągów

Rybnik, luty 2018 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

Strona tytułowa		str. 1
Spis zawartości		str. 2
Spis kodów CPV		str. 3
<b>ST – 0</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>str. 4 – 17</b>
<b>ST – 1</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>str. 18</b>
SST – 1.01	Roboty drogowe	str. 19 - 34
SST – 1.02	Roboty wykończeniowe	str. 35 - 45
SST – 1.03	Roboty w zakresie odwodnienia terenu	str. 46 – 57

## Spis kodów CPV

### SST - 1

Dział	CPV 45000000-7	Roboty budowlane
Grupa	CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa	CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria	CPV 45111300-1	Roboty rozbiórkowe
	CPV 45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	CPV 45233293-9	Instalowanie mebli ulicznych
	CPV 45231112-3	Instalacja rurociągów

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM.  
NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH**

**SST- 0 CZĘŚĆ OGÓLNA**

**kod CPV 45212221-1**

**Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych**

*Zamawiający:*

**Powiat Wodzisławski  
Liceum Ogólnokształcące im. Noblistów Polskich  
ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy**

*Wykonawca:*

.....  
.....  
.....

*Opracował:*

**„ARCHiTEKT” studio projektowe**  
*Paweł Kuczyński*  
*Rybnik, ul. Rymera 4*  
*Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381*

*Wykonał:*

mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Projekt budowlany budowy sportowego zagospodarowania terenu przy boisku w Liceum Ogólnokształcącym im. Noblistów Polskich w Rydułtowach.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Specyfikacja Techniczna – Część Ogólna nr ST-0 odnosi się do wymagań wspólnych i poszczególnych szczegółowych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostały zaplanowane w ramach wykonania zadania wg pkt. 1.1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi opracowanie zawierające zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót budowlanych, własności materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót.

### **1.3. Zakres robót budowlanych**

- Roboty drogowe – związane z niwelacją terenu oraz wykonaniem nowych podbudów i nawierzchni,
- Roboty wykończeniowe – związane z montażem wyposażenia strefy relaksu oraz toru sprawnościowego,
- Roboty w zakresie wykonania drenażu pasmowego,

### **1.4. Informacja o terenie budowy**

Obszar opracowania zlokalizowany jest w Rydułtowach, przy ul. Skalnej 1 na terenie Liceum Ogólnokształcącego im. Noblistów Polskich w Rydułtowach. Wjazd na teren opracowania odbywa się z ul. Skalnej poprzez drogę wewnętrzną. Istniejący zjazd pozostaje bez zmian.

Obecnie na rozpatrywanym terenie zlokalizowany jest budynek szkoły oraz wyremontowane boisko wielofunkcyjne, na którym znajdują się pola do gier w siatkówkę, tenis ziemny, piłkę ręczną oraz piłkę nożną. Boisko ogrodzone jest piłkochwyłami, wydzielone obrzeżami i palisadą betonową. Przy boisku znajdują się również schody terenowe.

#### **1.4.1. Organizacja robót budowlanych**

##### Obowiązki Zamawiającego

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- zawiadomienie Starostwa Powiatowego w Wodzisławiu Śląskim o zamiarze rozpoczęcia robót,
- przekazanie placu budowy całościowo w formie protokołu w terminie uzgodnionym w umowie,
- ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego,
- wydanie dziennika budowy,
- odbiór robót.

##### Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- przejęcie placu budowy,
- zabezpieczenie robót w czasie ich trwania,

- oznakowanie placu budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego i odpowiednim rozporządzeniem Ministra Infrastruktury,
- zabezpieczenie materiałów i sprzętu przed kradzieżą od dnia przejęcia placu budowy do dnia spisania protokołu odbioru robót,
- sukcesywne porządkowanie placu budowy, usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu i innych zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem gleby szkodliwymi substancjami, a w szczególności paliwem i olejami,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem roślinności znajdującej się na terenie budowy i na terenach przyległych,
- odpowiedzialność za wszystkie zanieczyszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej, powstałe podczas wykonania robót.

#### **1.4.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Roboty nie mogą naruszać interesów osób trzecich. W tym celu Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

#### **1.4.3. Ochrona środowiska**

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- Zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- Zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
- Możliwość powstania pożaru.

#### **1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno – sanitarnego oraz środków ochrony osobistej, tj. odzież ochronna, maseczki i okulary ochronne itp., zgodnie ze specyfiką prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących przepisów prawnych w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie placu budowy.

**1.4.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Usytuowanie zaplecza na budowie zostanie uzgodnione z Zamawiającym i tym samym zorganizowane we własnym zakresie przez Wykonawcę.

**1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla mieszkańców i użytkowników terenów przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót.

**1.4.7. Ogrodzenie placu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy, oznakowanego zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP oraz zgodnie z potrzebami wynikającymi ze specyfiki prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego i uzyskania akceptacji projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz do utrzymania porządku na placu budowy, właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych, utrzymywania w czystości dróg dojazdowych (szczególnie w czasie wywozu ziemi z wykopów).

**1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych w skutek prowadzenia robót.

**1.5. Nazwy i kody**

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

Dział	CPV 45000000-7	Roboty budowlane
Grupa	CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa	CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria	CPV 45111300-1	Roboty rozbiórkowe
	CPV 45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	CPV 45233293-9	Instalowanie mebli ulicznych
	CPV 45231112-3	Instalacja rurociągów

## 1.6. Określenia podstawowe

**Krajowa ocena techniczna** – pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania krajowych ocen technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów,

**Atest** - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze,

**Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych** – zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym,

**Budowa** – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego,

**Budowla** – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu,

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę, potwierdzający zgodność wyrobu oraz procesu jego wytwarzania ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,

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

**Dokumentacja budowy** – ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książki obmiarów,

**Dziennik budowy** – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego,

**Elementy robót** – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji,

**Inspektor nadzoru budowlanego** – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa,

**Inwestor** – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania,

**Kierownik budowy** – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych,

**Kontrola techniczna** – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową,

**Kosztorys** – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku,



**Nadzór autorski** – forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych,

**Nadzór inwestorski** – forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji,

**Obiekt budowlany** – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury,

**Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem,

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie,

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie,

**Projektant** – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych,

**Protokół odbioru robót** – dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty,

**Przedmiar** – obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu,

**Przepisy techniczno-wykonawcze** – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych,

**Roboty zabezpieczające** – roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygradzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych,

**Roboty zanikające** – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy,

**Wada techniczna** – efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca,

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania trwale w obiekcie budowlanym.

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego,

**Znak bezpieczeństwa** - prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

- Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnie przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie atestów, certyfikatów zgodności, krajowych ocen technicznych.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o takich właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wszystkich wymagań określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo budowlane.

### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

- Przechowywanie materiałów i ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za to, aby wszystkie wyroby budowlane i materiały, stosowane i używane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Wyroby budowlane i materiały dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, nie uzyskujące akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów i wyrobów budowlanych na placu budowy.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót,
- Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnego rodzaju robót,
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową,
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót, właściwości przewożonych materiałów i wyrobów oraz nie spowodują ich uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych,
- Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy,
- Wykonawca usunie na własny koszt wszelkie uszkodzenia nawierzchni dróg publicznych i terenu budowy oraz terenów przyległych, spowodowane prowadzeniem robót niezgodnie z warunkami umowy lub przepisami ogólnymi o ruchu drogowym,
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową,
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z postanowieniami umowy, zgodnie ze sztuką budowlaną, odpowiednimi normami, przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego i innych osób uprawnionych do kontroli budowy,
- Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w trakcie realizacji budowy wymaga pisemnej zgody Zamawiającego,
- W przypadku wystąpienia konieczności wykonania robót dodatkowych kierownik budowy wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego uzgodnią w formie protokołu „konieczności” zakres tych prac, uzasadniając jednocześnie konieczność ich wykonania,
- Wykonawca może przystąpić do wykonania robót dodatkowych dopiero po podpisaniu przez Zamawiającego protokołu „konieczności”, otrzymaniu pisemnego zlecenia wykonania robót i podpisaniu przez Wykonawcę i Zamawiającego stosownego aneksu do umowy (względnie nowej umowy) określającego zakres oraz wartość robót dodatkowych,
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wykonanie wszystkich elementów robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej,
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt,
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a także w odpowiednich normach i wytycznych,
- Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę,

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy posiadającego odpowiednie przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych). Kierownik budowy dostarczy Zamawiającemu kserokopię posiadanych uprawnień budowlanych oraz kserokopię aktualnego zaświadczenia o przynależności do odpowiedniej Izby,
- Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy.

## **5.2. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca robót zobowiązany jest do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony odpowiednimi przepisami administracyjnymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz za jakość wyrobów budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej,
- Wykonawca zobowiązany jest do posiadania wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów zgodności lub krajowych ocen technicznych dla stosowanych materiałów i przedłożenia ich na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego,
- Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli prowadzonych robót, jakości zabudowanych materiałów z częstotliwością gwarantującą by roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych,
- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

### **6.2. Wymagania w zakresie odbioru wyrobów**

Wykonawca ma obowiązek:

- Egzekwować od dostawcy wyroby odpowiedniej jakości,
- Przestrzegać warunków transportu i przechowywania wyrobów w celu zapewnienia ich odpowiedniej jakości,
- Określić i uzgodnić warunki dostaw dla ciągłości prowadzenia robót.

### **6.3. Dokumentacja budowy**

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- księgę obmiarów,
- atesty, certyfikaty zgodności lub krajowe oceny techniczne wbudowanych materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót.

#### 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 obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy, ściśle wg wymogów obowiązujących w Prawie budowlanym.

- 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 imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw, na oryginałach i kopiach stron.
- W razie konieczności wprowadzenia poprawek do dokonanych wcześniej wpisów tekst niewłaściwy należy skreślić w sposób umożliwiający jego odczytanie, a następnie wprowadzić treść właściwą – wraz z uzasadnieniem wprowadzonej zmiany. Skreśleń oraz poprawek należy dokonywać w formie wpisu do dziennika budowy.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Prawo do dokonywania wpisów, oprócz kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, przysługuje również:
  - przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
  - Zamawiającemu,
  - Projektantowi,
  - innym organom uprawnionym do kontroli przestrzegania przepisów na budowie (w ramach dokonywania czynności kontrolnych).
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- 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 inwestorskiego,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

#### Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument budowy pozwalający na rozliczeniu faktycznego postępu każdego rodzaju robót. Na jej podstawie dokonuje się wyliczeń i zestawień wykonywanych robót, w układzie asortymentowym, zgodnie z przedmiarem. Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiaru przez inspektora nadzoru inwestorskiego stanowi podstawę do

obliczeń. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kalkulacjach kosztorysowych i wpisuje się do księgi obmiaru.

#### Pozostałe dokumenty budowy

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

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną na budowie.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

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 inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów:

- Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów,
- Obmiaru wykonanych robót, w sposób ciągły, dokonuje kierownik budowy. Powiadamia on pisemnie inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie dokonywanych obmiarów robót, na co najmniej 3 dni robocze przed terminem odbioru robót,
- Wyniki obmiaru zamieszcza się w księdze obmiarów robót,
- Obmiar obejmuje roboty zawarte w przedmiarze robót oraz roboty dodatkowe,
- Obmiarów należy dokonywać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót, w ustalonych jednostkach, z dokładnością podaną w opisie danej pozycji,
- Dokonane pomiary powinny być wykonane w sposób jednoznaczny, zrozumiały, potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego za zgodność ze stanem faktycznym. Pisemne potwierdzenie dokonanych obmiarów stanowi podstawę do obliczeń,
- Jakikolwiek przeoczenie lub błąd w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane w przedmiarach lub obmiarach robót zostaną poprawione przez inspektora nadzoru inwestorskiego (z odpowiednią adnotacją),
- Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy,
- Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót,
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny,
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w

formie osobnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w dzienniku budowy i jednocześnie zawiadamia pisemnie Zamawiającego w terminie ustalonym umową. Celem odbioru robót jest sprawdzenie zgodności wykonania robót zgodnie z umową. Dla robót ujętych umową określa się następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór końcowy,
- c) odbiór ostateczny.

#### **8.1.1. Odbiór częściowy**

- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony element całego zadania, wyszczególniony umową,
- Odbiór częściowy danego zakresu robót nastąpi po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego zapisu o gotowości do odbioru w dzienniku budowy oraz pisemnym powiadomieniu Zamawiającego przez Wykonawcę o powyższej gotowości z wyprzedzeniem 3 dni roboczych,
- Jeżeli w toku kontroli stwierdzone zostaną wady lub usterki, to Zamawiający odmówi odbioru i zapłaty za roboty do czasu ich usunięcia,
- Częściowego odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

#### **8.1.2. Odbiór końcowy robót**

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót wchodzących w zakres zadania budowlanego w odniesieniu do ich ilości i jakości,
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę, po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym Zamawiającego z wyprzedzeniem 3 dni roboczych. Na tej podstawie Zamawiający powiadamia Wykonawcę o wyznaczonym terminie obioru robót,
- Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i kierownika budowy dokonuje wizualnej oceny przedłożonych dokumentów (protokoły odbiorów częściowych, atesty, certyfikaty zgodności, krajowa ocena techniczna, deklaracja zgodności użytkowych itp.),
- Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w odbiorze. W przypadku jego nieobecności, pomimo powiadomienia, nie wstrzymuje się czynności odbiorowych. W takim wypadku Wykonawca traci jednak prawo do zgłaszania zastrzeżeń i uwag co do treści protokołu,
- Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru i być podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Każda ze stron uczestnicząca w odbiorze otrzymuje egzemplarz protokołu odbioru,
- Zauważone w trakcie odbioru robót usterki i braki (również w stosunku do kompletności wymaganych dokumentów) stwierdza się w wykazie stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego robót. Wykonawca nie może przy tym powoływać się na to, że poszczególne roboty

były wykonane pod nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego. Może natomiast przedstawić dokumenty stwierdzające, że wykonał roboty ściśle z pisemnym poleceniem inspektora nadzoru, jeśli w swoim czasie zgłosił zastrzeżenia co do treści odpowiedniego polecenia, a inspektor nadzoru inwestycyjnego ponownie potwierdził swoje polecenie,

- Usterki i braki stwierdzone w czasie odbioru Wykonawca winien usunąć własnym kosztem w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek Wykonawca zawiadamia inspektora nadzoru inwestycyjnego, z prośbą o dodatkowy odbiór zakwestionowanych robót. Po protokolarnym stwierdzeniu usunięcia usterek czynności odbioru uznane są za zakończone, co stanowi początek przebiegu okresu gwarancyjnego,
- Niezastosowanie się Wykonawcy do obowiązku usunięcia usterek oraz braków w wyznaczonym terminie powoduje usunięcie ich przez Zamawiającego na koszt i ryzyko Wykonawcy,
- Jeżeli wady stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

#### **8.1.3. Odbiór pogwarancyjny ostateczny**

- Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie,
- Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót,
- Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

#### **8.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru częściowego i końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- księgę obmiaru,
- atesty, certyfikaty zgodności, krajowe oceny techniczne.

### **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT**

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie - ryczałt.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89 poz. 414 – wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004r. Nr19 poz. 177 - z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92 poz. 881 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009r. Nr 178 poz. 1380 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001r. Nr 62 poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami),



### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr108 poz.953 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr202 poz. 2072),

### **Inne dokumenty i instrukcje**

- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM. NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH**

#### **SST- 1 ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

*Zamawiający:*

**Powiat Wodzisławski  
Liceum Ogólnokształcące im. Noblistów Polskich  
ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy**

*Wykonawca:*

.....  
.....  
.....

*Opracował:*

**„ARCHiTEKT” studio projektowe**  
*Paweł Kuczyński*  
*Rybnik, ul. Rymera 4*  
*Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381*

*Wykonał:*

mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

Rybnik, luty 2018 r.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM. NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH

#### SST- 1.01 ROBOTY DROGOWE

Grupa:	<b>CPV 45200000-9</b> Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	<b>CPV 45100000-8</b> Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa:	<b>CPV 45230000-8</b> Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
	<b>CPV 45110000-1</b> Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
Kategoria:	<b>CPV 45233000-9</b> Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	<b>CPV 45111300-1</b> Roboty rozbiórkowe
Zamawiający:	<b>Powiat Wodzisławski Liceum Ogólnokształcące im. Noblistów Polskich ul. Skalna 1 44-280 Rydułtowy</b>
Wykonawca:	..... ..... .....
Opracował:	<b>„ARCHiTEKT” studio projektowe</b> 44-270 Rybnik, ul. Rymera 4 Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381
Wykonał:	mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

Rybnik, luty 2018 r.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Projekt budowlany budowy sportowego zagospodarowania terenu przy boisku w LO im. Noblistów Polskich w Rydułtowach.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

#### **1.2.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z budową sportowego zagospodarowania terenu przy boisku w LO im. Noblistów Polskich w Rydułtowach.

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót.

#### **1.2.2. Zakres robót**

##### **Prace ogólne:**

- Usunięcie humusu,
- Dogęszczenie warstwy gruntu do  $E_2 > 25$  MPa,
- Likwidacja części skarpy,
- Uformowanie nowej skarpy,
- Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- Wykorytowanie terenu pod nowe podbudowy,
- Wykopanie dołów pod urządzenia,
- Wykonanie rowków pod obrzeża,
- Wykonanie ław betonowych pod obrzeża,
- Ułożenie obrzeży betonowych o gr. 8 cm i 6 cm,
- Wykonanie nakładki gumowej na obrzeża,
- Rozścielenie humusu pozyskanego z rozbiórki,
- Wywóz gruntu na składowisko wykonawcy.

##### **Budowa sprawnościowego placu zabaw o nawierzchni piaszczystej:**

- Warstwa ulepszanego podłoża z kruszywa łamanego; frakcja 31,5 – 63 mm, gr. 25 cm
- Zakup dostarczenie i montaż geowłókniny separacyjnej typ. min. 250,
- Wykonanie warstwy piasku kwarcowego płukanego (granulacja 0,5-2,0 mm), gr. 30 cm

##### **Roboty w zakresie kształtowania zieleni:**

- Wykonanie nawierzchni z kory drzewnej pod projektowane drzewa, gr. 5 cm
- Wykonanie nawierzchni żwirowej pod nasadzenia ozdobne, gr. 5 cm
- Ułożenie agrowłókniny pod nawierzchnię żwirową
- Nasadzenie drzew – wierzba pienna hakuro,
- Nasadzenie traw ozdobnych – kostrzewa sina, kostrzewa miotlista, miłka okazała.
- Obsianie trawą skwerów wokół zamierzenia inwestycyjnego.

##### **Budowa nawierzchni strefy relaksu:**

##### Nawierzchnia chodników:

- Wykonanie warstwy odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie, gr. 10 cm,

- Wykonanie warstwy kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie, frakcja 4-31,5 mm, grubości 15 cm,
- Wykonanie warstwy podsypki piaskowej, frakcja 0,5 – 2 mm, grubość 5 cm,
- Ułożenie warstwy nawierzchni z kostki betonowej, prostokątnej, w kolorze szarym, gr. 6 cm.

Nawierzchnia przy projektowanych ławkach:

- Wykonanie warstwy odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie, gr. 10 cm,
- Wykonanie warstwy kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie, frakcja 4-31,5 mm, grubości 15 cm,
- Wykonanie warstwy podsypki piaskowej, frakcja 0,5-2 mm, gr. 5 cm,
- Ułożenie warstwy nawierzchni z kostki betonowej, płukanej, w kolorze grafitowym o wymiarach 12,5x12,5 cm, gr. 6 cm.

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Zgodnie z punktem 1.3. specyfikacji ST – 0

**1.4. Informacja o terenie budowy**

Zgodnie z punktem 1.4. specyfikacji ST – 0

**1.5. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień**

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

<i>Grupa</i>	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
<i>Klasa</i>	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
	CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
<i>Kategoria</i>	CPV 45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	CPV 45111300-1	Roboty rozbiórkowe

**1.6. Określenia podstawowe**

Zgodnie z punktem 1.6. specyfikacji ST-0.

**2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

**2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

**2.2. Stosowany materiał**

- słupki drewniane iglaste, kl.3, 70 mm,
- słupki drewniane iglaste, kl.3, 120 mm,
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III,
- drut stalowy okrągły miękki fi 0,5-0,8 mm,

- beton zwykły C12/15, C20/25,
- Kruszywa mineralne do betonu zwykłego wymagania:

Należy stosować kruszywo naturalne (żwiry, piaski, pospółki) spełniające wymagania normy PN-EN 12620:2004 „Kruszywa do betonu”. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Własności kruszyw powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-B-06714 Kruszywa mineralne.

Kruszywo powinno spełniać wymagania szczegółowe określone w poniższej tabeli:

L.p.	Właściwości	Wymagania	Badania wg normy
1	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, % nie więcej niż	4	PN-B-06714/13
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej	PN-B-06714/12
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż	0,5	PN-B-06714/12
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, % nie więcej niż	10	PN-B-06714/19
5	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, % nie więcej niż	5	PN-B-06714/18
6	Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż	30	PN-B-06714/7
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % nie więcej niż	1	PN-B-06714/28

Kruszywa powinny pochodzić ze źródeł wcześniej akceptowanych przez Zamawiającego. Kruszywa należy gromadzić na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji kruszyw.

- cement portlandzki CEM II 32,5 z dodatkami dostarczony luzem lub w workach;  
Cement do betonów i zapraw powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2002 "Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku". Cement powinien być sypki, bez zawartości grudek, czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.
- woda do zapraw i betonów wolna od zanieczyszczeń;  
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, muł oraz inne zanieczyszczenia.  
Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

- geowłóknina separująca;

Parametry techniczne geowłókniny:

- 100% polipropylen,
- ciężar powierzchniowy: min. 250 g/m<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozciąganie: 17,7/17,2 kN/m.

- piasek do nawierzchni drogowych frakcja 0,5 – 2,0 mm;

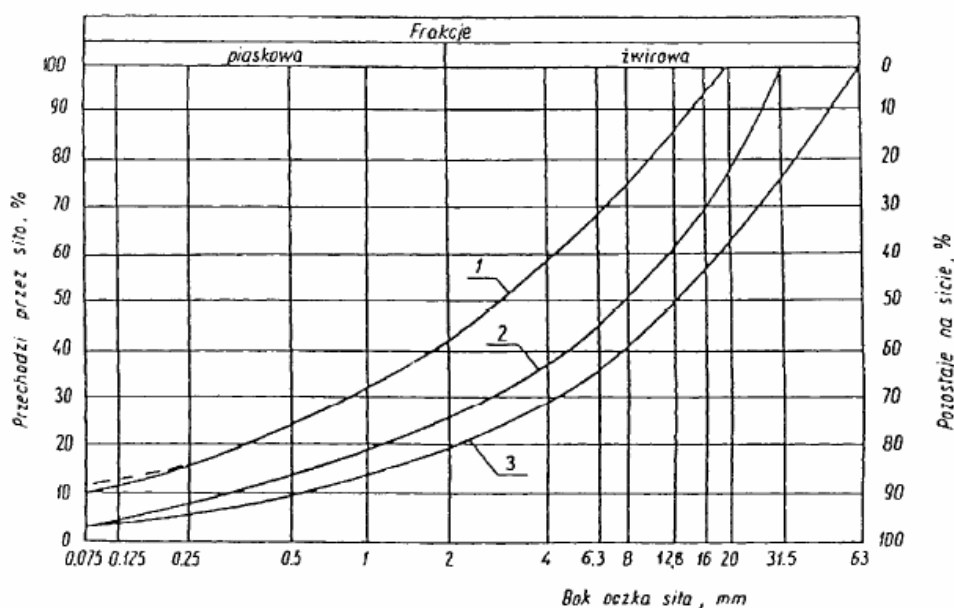
Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, tj. piasek średnioziarnisty 0,5 – 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 – 2,0 mm.

Piasek średnio lub gruboziarnisty stosowany na warstwę odsączającą powinien spełniać wymagania normy BN-87/6774-04 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

- piasek kwarcowy płukany granulacja 0,5-2,0 mm,
- kruszywo kamienne, łamane - frakcja 4 – 31,5 mm,
- kruszywo kamienne, łamane - frakcja 31,5 – 63,0 mm,
- podsypka piaskowa – frakcja 0,5 – 2,0 mm;

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

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku:



Pole dobre uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę)

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać  $\frac{2}{3}$  grubości warstwy układanej jednorazowo.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy:

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza			
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714 -42 [12]
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]

- deski iglaste obrzynane,
- piasek naturalny kopany,
- obrzeże betonowej w kolorze szarym 8 x 30 cm,
- obrzeże betonowe w kolorze szarym 6 x 20 cm,
- kostka betonowa, prostokątna, w kolorze szarym, gr. 6 cm
- kostka betonowa, płukana, w kolorze grafitowym, wym. 12,5x12,5 cm, gr. 6 cm
- nakładka gumowa z granulatu SBR w kolorze szarym,
- nasiona traw,
- sadzonki drzew:

Sadzonki projektowanych drzew należy umieścić w uprzednio przygotowanym podłożu, a następnie przykryć warstwą kory drzewnej sosnowej, gr. 5 cm.

- *Wierzba pienna hakuro na pniu [ łac. Salix integra Hakuro – nishiki ]*

Charakterystyka:

- grupa roślin: krzew
- docelowa wysokość 1,0-1,2 m,
- stanowisko: słoneczne,
- gleba: roślina tolerancyjna,
- wilgotność gleby: duża,



- odczyn gleby: roślina tolerancyjna.



Rys. 1 Poglądowe zdjęcie wierzy piennej hakuro

#### Sadzonki traw ozdobnych

Sadzonki projektowanych drzew należy umieścić w uprzednio przygotowanym podłożu, a następnie przykryć warstwą żwiru, gr. 5 cm.

- *Kostrzewa sina 'Azurit' [łac. Festuca glauca]*

Charakterystyka:

- grupa roślin: byliny
- docelowa wysokość 0,1-0,2 m,
- stanowisko: słoneczne,
- gleba: piaszczysta, przeciętna ogrodowa,
- wilgotność gleby: roślina tolerancyjna,
- odczyn gleby: roślina tolerancyjna.



Rys. 2 Poglądowe zdjęcie kostrzewy sinej

- *Kostrzewa miotlasta [łac. Festuca scoparia, Festuca eskia]*

Charakterystyka:

- grupa roślin: byliny,
- docelowa wysokość 0,15 m,
- stanowisko: słoneczne oraz półcieniste,
- gleba: piaszczysta, przeciętna ogrodowa,
- wilgotność gleby: roślina tolerancyjna,
- odczyn gleby: roślina tolerancyjna.



Rys. 3 Poglądowe zdjęcie kostrzewy miotłastej

- *Miłka okazała* [ łac. *Eragrostis spectabilis* ]

Charakterystyka:

- grupa roślin: byliny
- docelowa wysokość 0,5 m,
- stanowisko: słoneczne,
- gleba: piaszczysto – żwirowa, przepuszczalna,
- wilgotność gleby: roślina tolerancyjna,
- odczyn gleby: roślina tolerancyjna.



Rys. 4 Poglądowe zdjęcie miłki okazałej

- kora drzewna sosnowa,
- klej poliuretanowy,
- żwir płukany frakcja 8-16 mm,
- agrowłóknina separacyjna,
- zaprawa cementowa,
- humus pozyskany z rozbiórki,
- inny materiał konieczny do wykonania robót drogowych wg projektu budowlanego.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 3.

### **3.2. Stosowany sprzęt**

- łopaty,
- taczki,
- młotek, dłuto itp.,
- spycharka gąsienicowy,
- walec wibracyjny samojezdny,
- koparka samojezdna,
- walec statyczny samojezdny,
- równiarka samojezdna,
- wibrator powierzchniowy z napędem elektrycznym,
- mieszarka do mieszania komponentów,
- układarka do układania warstw granulatu,
- Niwelator,
- Łata niwelacyjna,
- Czerpaki do zapraw,
- Poziomica,
- Kielnia murarska,

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód samowyładowczy i samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt i materiały przed uszkodzeniem. Grunt należy wywieźć samochodami samowyładowczymi.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 5.

### **5.2. Warunki wykonania robót:**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 5.

#### **5.2.1. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia do czynności określonych w dokumentacji projektowej.

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 bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu), 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.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Kierownika robót, według faktycznego stanu występowania.

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.

### **5.2.2. Roboty ziemne. Wymagania ogólne**

#### Sprawdzenie zgodności warunków gruntowych z projektowanymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z planem zagospodarowania terenu i planem wysokościowym. Konieczne jest sprawdzenie zgodności rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy, a następnie wytyczyć obrysy zewnętrzne wykopów.

#### Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z planem zagospodarowania terenu, planem wysokościowym, projektowanym obiektem. Następnie wyznaczyć trwale w terenie osie geometryczne realizowanego obiektu, oznaczyć szerokości wykopów, przygotować teren poprzez usunięcie gruzu, kamieni, elementów zagospodarowania terenu itp. Kolejno wykonać wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi.

Wykopy pod fundamenty należy wykonać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Odspojenie gruntu w wykopach należy prowadzić mechanicznie lub ręcznie (w pobliżu sieci).

Należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu, należy zainstalować bezpieczne zejścia, należy zachować bezpieczną odległość sprzętu mechanicznego od krawędzi wykopu.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0 m, a koparką do 4,0 m. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nieprzewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, elektryczne itp.) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone wykopaliska lub znaleziska o charakterze archeologicznym wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór archeologiczny. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zapewnić nadzór archeologiczny.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia. Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane również do rodzaju gruntu i poziomu wody gruntowej.

W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniami ścian wykopu, a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić, co najmniej w przypadku fundamentów po 50cm z każdej strony.

Na czas prowadzenia robót ziemnych i budowlanych należy zapewnić prawidłowe odwodnienie wykopu. Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi. Pozostawić pas terenu, co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym niedozwolone jest urządzenie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych

Środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać, co najmniej 20 m od krawędzi wykopu. Sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować wymagania dodatkowe. Głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu, nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki.

Robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn. Należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu.

### **5.2.3. Zasady wykonania prac pomiarowych**

- Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

- Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego lub Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych.
- Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w podkładzie geodezyjnym dla projektu są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.
- Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w projekcie, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego.
- Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.
- Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### **5.2.4. Wykonanie koryt**

Kolejność i sposób wykonywania robót powinien zapewniać stałe odprowadzenie wód z terenu robót. Niwelację terenu należy prowadzić tak, aby w każdej fazie robót zapewniony był odpływ powierzchniowy wód opadowych poza teren budowy. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót Wykonawca napotka na nieprzewidziane projektem obiekty podziemne i materiały, tj. urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej, kanały, dreny, pozostałości konstrukcji, materiały nadające się do dalszego użytku (złoża kamienia naturalnego, żwiru, piasku) dalsze roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania. Podobnie w przypadku odsłonięcia elementów mogących stać się przedmiotem wykopalisk archeologicznych, niewybuchów itp. roboty należy przerwać i powiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca te zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i zwierząt. Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.2.5. Podbudowy**

Przyjęta technologia zagęszczania nie powinna niekorzystnie oddziaływać na podłoże pod projektowane obiekty. Podbudowę należy układać i zagęszczać warstwowo z jednakową grubością na całej szerokości poszczególnych elementów opracowania z zachowaniem grubości i spadków podanych w projekcie.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m.

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje

rozkładania i wywibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### **5.2.6. Wykonanie ław betonowych pod obrzeża**

Ławę betonową pod projektowane obrzeża należy wykonać zgodnie z rysunkami, o wymiarze 15x15 cm. Beton użyty na ławę powinien być klasy C12/15.

#### **5.2.7. Ustawienie obrzeży**

Obrzeża betonowe należy układać na wykonanej ławie betonowej z zachowaniem projektowanych podłużnych pochyłości nawierzchni chodnika. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Spoiny pomiędzy elementami betonowymi po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną wysokość obrzeża. Do zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11113.

#### **5.2.8. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej**

Struktura kostek betonowych powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.

Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety terenu, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę należy ułożyć w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Po ułożeniu, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Należy zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnie.

Podczas prowadzenia wszystkich robót należy stosować się do zaleceń i warunków podanych przez producentów stosowanych materiałów.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca wykonywanych robót, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i rozbiórkowych.

#### **5.2.9. Wykonanie nakładki gumowej**

Po osadzeniu obrzeży należy wykonać nakładkę gumową przeznaczoną do zabezpieczenia obrzeża betonowego wykonaną z granulatu SBR oraz kleju poliuretanowego w kolorze szarym. Montaż następuje poprzez przyklejenie obrzeża do krawężnika za pomocą kleju poliuretanowego.

**5.2.10. Niwelacja terenu**

Należy wyrównać teren działki, zgodnie z planem wysokościowym projektu. Pomiary wysokościowe wykonywać za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatory, tachimetry, łaty niwelacyjne). Nadmiar gruntu należy wywieźć z budowy.

**5.2.11. Plantowanie gruntu rodzimego – humus pozyskany z rozbiórki**

Humus należy mechanicznie wyrównać i wyprofilować odpowiednie spadki. Wałowanie powierzchni należy wykonać wałem gładkim w celu uzyskania wymaganej twardości nawierzchni, przygotowania pod wysiew trawy.

**5.2.12. Wywóz gruntu**

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu oraz grunt z niwelacji terenu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

**6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenia jakości wykonania robót polega na wizualnej ocenie wykonania robót budowlanych i uporządkowania terenu po wykonanych robotach. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty lub krajowe oceny techniczne. Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować ocenę:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę kompletności wykonania robót,
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów,
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**7. Wymagania dotyczące obmiaru robót****7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- Usunięcie humusu..... m<sup>2</sup>
- Dogęszczenie warstwy gruntu do E2>25 MPa ..... m<sup>2</sup>
- Likwidacja części skarpy ..... m<sup>2</sup>
- Uformowanie nowej skarpy ..... m<sup>2</sup>
- Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych ..... ha
- Wykorytowanie terenu pod nowe podbudowy ..... m<sup>3</sup>
- Wykopanie dołów pod urządzenia ..... dół
- Wykonanie rowków pod obrzeża ..... m



- Wykonanie ław betonowych pod obrzeża..... m<sup>3</sup>
- Ułożenie obrzeży betonowych gr. 8 cm i 6 cm .....m
- Wykonanie nakładki gumowej na obrzeża w kolorze szarym.....m
- Rozścielenie humusu pozyskanego z rozbiórki..... m<sup>2</sup>
- Wywóz gruntu na składowisko wykonawcy ..... m<sup>3</sup>

#### **Budowa sprawnościowego placu zabaw o nawierzchni piaszczystej:**

- Wykonanie warstwy ulepszanego podłoża z kruszywa łamanego o frakcji 31,5 – 63 mm ..... m<sup>2</sup>
- Zakup dostarczenie i montaż geowłókniny separacyjnej typ. min. 250 ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie warstwy piasku kwarcowego płukanego ( granulacja 0,5 -2,0 mm), gr. 40 cm ..... m<sup>2</sup>

#### **Roboty w zakresie kształtowania zieleni:**

- Wykonanie nawierzchni z kory drzewnej pod projektowane drzewa, gr. 5 cm..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie nawierzchni żwirowej pod nasadzenia ozdobne, gr. 5 cm..... m<sup>2</sup>
- Ułożenie agrowłókniny pod nawierzchnią żwirową..... m<sup>2</sup>
- Nasadzenie drzew – wierzba pienna hakuro ..... szt.
- Nasadzenie traw ozdobnych – kostrzewa sina, kostrzewa miotlista, miłka okazała ..... szt.
- Obsianie trawą skwerów wokół zamierzenia inwestycyjnego..... m<sup>2</sup>

#### **Budowa nawierzchni strefy relaksu:**

##### Nawierzchnia chodników:

- Wykonanie warstwy odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie, gr. 10 cm ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie warstwy kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie, frakcja 4-31,5 mm, gr. 15 cm ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie podsypki piaskowej, frakcja 0,5-2 mm, gr. 5 cm ..... m<sup>2</sup>
- Ułożenie warstwy nawierzchni z kostki betonowej, w kolorze szarym, gr. 6 cm ..... m<sup>2</sup>

##### Nawierzchnia przy projektowanych ławkach:

- Wykonanie warstwy odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie, gr. 10 cm ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie warstwy kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie, frakcja 4-31,5 mm, gr. 15 cm ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie warstwy podsypki piaskowej, frakcja 0,5-2 mm, gr. 5cm ..... m<sup>2</sup>
- Ułożenie warstwy nawierzchni z kostki betonowej płukanej, w kolorze grafitowym, o wymiarach 12,5x12,5 cm, gr. 6 cm ..... m<sup>2</sup>

#### **8. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 8. Prawdopodobnie wykonania wszystkich robót drogowych związanych z budową sportowego zagospodarowania terenu obejmującego wykonanie toru sprawnościowego oraz strefy relaksu powinny być odebrane i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

## **9. Sposób rozliczenia robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 9.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM. NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH**

#### **SST- 1.02 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

Grupa:

**CPV 45200000-9**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa:

**CPV 45230000-8**

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria:

**CPV 45233293-9**

Instalowanie mebli ulicznych

Zamawiający:

**Powiat Wodzisławski  
Liceum Ogólnokształcące im. Noblistów Polskich  
ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy**

Wykonawca:

.....  
.....  
.....

**„ARCHiTEKT” studio projektowe**

Opracował:

44-270 Rybnik, ul. Rymera 4  
Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381

Wykonał:

mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

Rybnik, luty 2018 r.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Projekt budowlany budowy sportowego zagospodarowania terenu przy boisku w LO im. Noblistów Polskich w Rydułtowach.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

#### **1.2.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych związanych z budową sportowego zagospodarowania terenu przy Liceum Ogólnokształcącym im. Noblistów Polskich przy ul. Skalnej 1 w Rydułtowach, obejmującego wykonanie toru sprawnościowego oraz strefy relaksu.

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót.

#### **1.2.2. Zakres robót**

##### **Montaż wyposażenia sprawnościowego placu zabaw:**

- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- wykonanie fundamentów urządzenia toru sprawnościowego,
- montaż urządzeń toru sprawnościowego.

##### **Montaż wyposażenia strefy relaksu:**

##### Ławki bez oparcia i kosze na odpadki

- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- wykonanie fundamentów pod ławki i kosze,
- montaż ławek i koszy.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Zgodnie z punktem 1.3. specyfikacji ST – 0

### **1.4. Informacja o terenie budowy**

Zgodnie z punktem 1.4. specyfikacji ST – 0

### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień**

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

<i>Grupa</i>	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
<i>Klasa</i>	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
<i>Kategoria</i>	CPV 45233293-9	Instalowanie mebli ulicznych

### **1.6. Określenia podstawowe**

Zgodnie z punktem 1.6. specyfikacji ST-0.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

## 2.2. Stosowane materiały

- woda do zapraw i betonów wolna od zanieczyszczeń;  
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, muł oraz inne zanieczyszczenia.  
Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- cement portlandzki CEM II 32,5 z dodatkami dostarczony luzem lub w workach;  
Cement do betonów i zapraw powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2002 "Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku".  
Cement powinien być sypki, bez zawartości grudek, czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.
- deski iglaste obrzynane,
- beton C20/25 (do wykonania fundamentów),
- gwoździe budowlane okrągłe gołe,

### Elementy wyposażenia strefy relaksu:

- ławka stalowa, bez oparcia, siedzisko stanowią lite drewniane deski zespolone śrubami z konstrukcją nośną ze stali ocynkowanej, piaskowane i malowane proszkowo. Elementy drewniane z drewna iglastego w kolorze ciemny orzech. Ławki o wymiarach 170x45x45 cm, montowane do fundamentu zgodnie z wytycznymi producenta.
- kosze na odpadki z daszkiem o konstrukcji stalowej, ocynkowanej, malowanej proszkowo, w kolorze grafitowym. Strona zewnętrzna z drewnianych szczepelin z drewna sosnowego, stanowiące drzwiczki do pojemnika na odpady. Wewnętrzny pojemnik z blachy ocynkowanej. Projektuje się kosze pojedyncze o poj. 45 l. Kosz kotwiony do stopy fundamentowej zgodnie z wytycznymi producenta.



Rys. 5 Poglądowe zdjęcie ławki stalowej oraz kosza na odpadki

- tarcze do gry w darta – tarczę należy wykonać w całości ze stali w kolorze czarnym z wymiennymi planszami do gry, wymiar uchwytu na plansze powinien wynosić 140x140 mm. Tarcze należy zamocować do podkonstrukcji stalowej, cynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo na kolor

czarny. Podkonstrukcję należy mocować do fundamentu z betonu C20/25 o wymiarach 50x50 cm gł. min 100 cm.

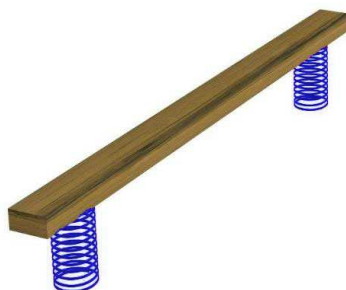


Rys. 6 Poglądowe zdjęcie tarczy do gry w darta

### Elementy wyposażenia toru sprawnościowego:

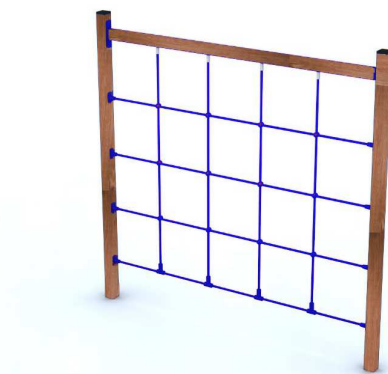
Urządzenia do ćwiczeń na wolnym powietrzu:

- Równoważnia na sprężynach - belkę należy wykonać z drewna sosnowego o przekroju 160x80 mm, heblowanego oraz impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Belkę wykonać o długości 3,0 m. Wysokość urządzenia 45 cm. Urządzenie należy montować na sprężynach stalowych, zakotwionych w fundamencie. Elementy stalowe należy ocynkować ogniowo i malować proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Fundamenty urządzenia wykonać z betonu klasy C20/25.



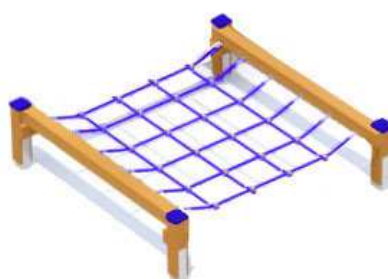
Rys. 7 Poglądowe zdjęcie równoważni na sprężynach

- Przeplotnia z linami - ramę przeplotni należy wykonać z rur stalowych o przekroju 80x100x4 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor brązowy RAL 8001. Wypełnienie z lin stalowych powlekanych PCV w kolorze niebieskim RAL 5015, liny łączone dedykowanymi zaciskami. Należy wykonać zabezpieczenia na słupach pionowych oraz zabezpieczenia na śrubach wykonane z tworzyw sztucznych. Urządzenie należy mocować w fundamencie z betonu klasy C20/25, gł. min. 1,0 m. Wymiary urządzenia to szerokość 2,0 m, wysokość 3,0 m.



Rys. 8 Poglądowe zdjęcie przepłotni z linami

- Zasieki - przeszkodę do pokonywania dołem lub górą tzw. zasieki należy wykonać z drewna sosnowego, heblowanego, impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Wypełnienie należy wykonać z lin stalowych powlekanych PCV w kolorze niebieskim RAL 5015, liny łączone dedykowanymi zaciskami. Konstrukcję należy zakotwić kotwami stalowymi do fundamentu wykonanego z betonu klasy C20/25. Wszystkie elementy stalowe należy ocynkować ogniowo i pomalować proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Należy wykonać zabezpieczenia z tworzyw sztucznych wszystkich wystających elementów. Wymiar urządzenia: szerokość 2,0 m, długość 2,4 m.



Rys. 9 Poglądowe zdjęcie zasieków

- Trójkąt z siatką – Urządzenie do wspinaczki w kształcie trójkąta należy wykonać z drewna sosnowego, heblowanego, impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Wypełnienie należy wykonać z lin stalowych powlekanych PCV w kolorze niebieskim RAL 5015, liny łączone dedykowanymi zaciskami. Konstrukcję należy zakotwić kotwami stalowymi do fundamentu wykonanego z betonu klasy C20/25. Elementy stalowe należy ocynkować ogniowo i pomalować proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Przeszkoda o wymiarach: 3,0x3,0 m oraz wysokości 3,0 m



Rys. 10 Poglądowe zdjęcie trójkąta z siatką

- Belki do przeskoków - belki i słupki należy wykonać z drewna sosnowego heblowanego oraz zaimpregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Belki i słupki wykonać przekroju 150x150 mm. Słupki należy kotwić za pomocą stalowych płaskowników skręcanych. Elementy stalowe należy ocynkować ogniowo i pomalować proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Wysokość urządzeń: 60 oraz 100 cm, długość 200 cm. Fundamenty pod urządzenie wykonać z betonu klasy C20/25.



Rys. 11 Poglądowe zdjęcie belki do przeskoków

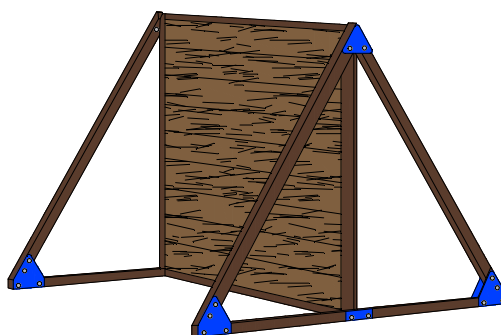
- Mostek – Urządzenie w postaci mostku wiszącego, wykonanego z drewna sosnowego, heblowanego i impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Belki urządzenia zawieszone za pomocą łańcucha wykonanego ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Konstrukcję należy zakotwić kotwami stalowymi do fundamentu wykonanego z betonu klasy C20/25. Wymiary urządzenia: 3,0 x 1,0 m oraz wysokości 0,9 m.



Rys. 12 Poglądowy rysunek mostka

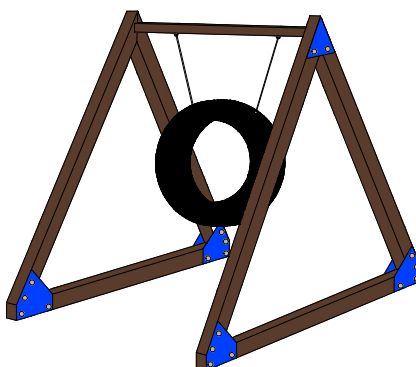


Ścianka pionowa - główną konstrukcję przeszkody należy wykonać z drewna sosnowego, heblowanego i impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Deski tworzące ścianę wykonać o grubości 28 mm, impregnować i malować tak jak główną konstrukcję. Urządzenie należy łączyć ze sobą elementami stalowymi ocynkowanymi, malowanymi proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Całość należy zakotwić kotwami stalowymi w fundamencie z betonu klasy C20/25. Należy wykonać zabezpieczenia z tworzyw sztucznych wszystkich wystających elementów. Szer. urządzenia 3,0 m, wys. 3,0 m.



Rys. 13 Poglądowy rysunek pionowej ścianki

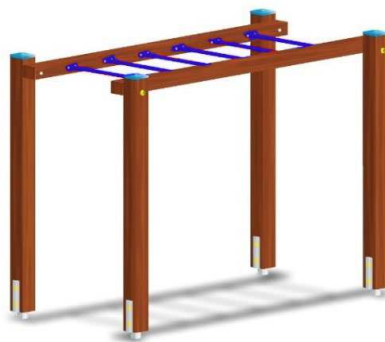
- Przeszkoda z oponą – Główną konstrukcję urządzenia w postaci przeszkody z oponą należy wykonać z drewna sosnowego, heblowanego, impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Oponę należy zawiesić przy pomocy łańcucha wykonanego z stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Wymiary przeszkody: 1,5x1,7 m oraz wysokości 1,8 m.



Rys. 14 Poglądowy rysunek przeszkody z oponą

- Drabinka pozioma - ramę urządzenia należy wykonać z drewna sosnowego, heblowanego oraz impregnowanego impregnatem bezbarwnym grzybochronnie, owadochronnie oraz ogniochronnie o przekroju 150x150 mm. Drewno pomalować dwukrotnie lakierobejcą na kolor ciemny orzech, następnie zabezpieczyć bezbarwnym lakierem półmatowym. Urządzenie należy montować za

pomocą kotew stalowych do fundamentu wykonanego z betonu klasy C20/25. Drabinki poziome należy wykonać z rurek stalowych o średnicy 33,7 mm, ocynkowanych oraz malowanych proszkowo na kolor niebieski RAL 5015. Należy wykonać zabezpieczenia na słupach pionowych oraz zabezpieczenia na śrubach wykonane z tworzyw sztucznych. Główne elementy konstrukcyjne należy połączyć ze sobą za pomocą śrub zamkowych ocynkowanych, skręconych nakrętkami. Wymiar urządzenia: 1,0x2,2 m, wys. 2,5 m.



Rys. 15 Poglądowe zdjęcie drabinki poziomej

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

#### **3.2. Stosowany sprzęt**

- łopaty,
- szczypce,
- zaciski,
- kielnia,
- czerpaki do zapraw,
- młotek murarski,
- pion,
- poziomnica,
- linia murarska (łata),
- wąż wodny,
- sznur murarski,
- warstwomierz,
- kątowniki murarskie,
- kastrą murarską drewnianą lub metalową
- taczki,
- betoniarka,
- wszelki sprzęt niezbędny do wykonania robót zawartych w p. 1.2.2. SST-1.03.

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

##### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu jest samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt przed uszkodzeniem.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

##### **5.2. Warunki wykonania robót**

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca wykonywanych robót, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych. Szczegółowe dane dotyczące wykonania robót montażowych należy przyjmować zgodnie z warunkami producenta stosowanych preparatów.

##### **5.2.1. Wykonanie fundamentów - zasady ogólne**

Wykopy pod fundamenty należy wykonać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do głębokości właściwej, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Odspojenie gruntu w wykopach należy prowadzić mechanicznie lub ręcznie.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość od przewodów uzbrojenia terenu. W przypadku natrafienia na sieci nie oznaczone w dokumentacji projektowej, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inwestora i odpowiednie instytucje.

Należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg uzbrojenia terenu. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu, należy zainstalować bezpieczne zejścia, należy zachować bezpieczną odległość sprzętu mechanicznego od krawędzi wykopu.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0 m. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

##### **5.2.2. Wykonanie fundamentów pod elementy wyposażenia siłowni plenerowej, strefy relaksu oraz placu zabaw o charakterze sprawnościowym**

Fundamenty betonowe wykonać z betonu C20/25. Wymiary fundamentów zgodnie z rysunkami.

##### **5.2.3. Montaż elementów wyposażenia siłowni plenerowej, strefy relaksu oraz placu zabaw o charakterze sprawnościowym**

Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

#### **Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 6.

##### **5.4. Kontrola jakości robót**

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty, krajowe oceny techniczne. Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę kompletności wykonania robót,
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów,
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **6. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

##### **6.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

##### **6.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

##### **Montaż wyposażenia toru sprawnościowego:**

- wykonanie wykopów pod fundamenty .....dół
- wykonanie fundamentów pod urządzenia toru sprawnościowego .....szt.
- montaż urządzeń toru sprawnościowego .....szt.

##### **Montaż wyposażenia strefy relaksu:**

##### **Ławki bez oparcia i kosze na odpadki:**

- wykonanie wykopów pod fundamenty .....dół
- wykonanie fundamentów pod ławki i kosze .....szt.
- montaż ławek i koszy .....szt.

#### **7. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8.

Roboty budowlane powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

#### **8. Sposób rozliczenia robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9.

## **9. Przepisy związane**

### **Normy**

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne,
- PN-EN 206-1:2003 (A1:2005; A2:2006; Ap1:2004) Beton; Część 1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-EN 197-1:2012 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu, Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
- PN-EN 771-3:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi),
- PN-EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów Część 1: Zaprawa tynkarska,
- PN-EN 998-2:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów Część 2: Zaprawa murarska,

### **Inne dokumenty i instrukcje**

- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SPORTOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY BOISKU W LO IM. NOBLISTÓW POLSKICH W RYDUŁTOWACH**

#### **SST- 1.03 ROBOTY W ZAKRESIE ODWODNIENIA TERENU**

Grupa:

**CPV 45200000-9**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa:

**CPV 45230000-8**

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria:

**CPV 45231112-3**

Instalacja rurociągów

Zamawiający:

**Powiat Wodzisławski  
Liceum Ogólnokształcące im. Noblistów Polskich  
ul. Skalna 1  
44-280 Rydułtowy**

Wykonawca:

.....  
.....  
.....

**„ARCHiTEKT” studio projektowe**

Opracował:

44-270 Rybnik, ul. Rymera 4  
Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381

Wykonał:

mgr inż. arch. Paweł KUCZYŃSKI

Rybnik, luty 2018 r.

## **1. Wstęp**

### **1.1 Nazwa zamówienia**

Projekt budowlany budowy sportowego zagospodarowania terenu przy boisku w Liceum Ogólnokształcącym im. Noblistów Polskich w Rydułtowach.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

#### **1.2.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie drenażu pasmowego związanych z budową sportowego zagospodarowania terenu przy Liceum Ogólnokształcącym im. Noblistów Polskich przy ul. Skalnej 1 w Rydułtowach.

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót.

#### **1.2.2. Zakres robót**

– **ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE:**

- Roboty pomiarowe – wytyczenie trasy drenażu;
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 15 cm;
- Wykopy liniowe pod projektowane rury drenarskie wraz z odłożeniem gruntu na odkład;
- Wykopy pod projektowane studnie drenarskie wraz z odłożeniem gruntu na odkład;
- Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych;

– **ROBOTY MONTAŻOWE:**

- Zakup, dostarczenie i ułożenie geowłókniny drenarsko – separującej wraz z połączeniem brzegów;
- Podsypka z żwiru płukanego o frakcji 8 - 16 mm, gr. 15 cm;
- Montaż rur drenarskich fi 92/80 PCV-u, karbowanych, perforowanych na całym obwodzie, o sztywności obwodowej min. SN-8;
- Oznakowanie trasy drenażu;
- Montaż inspekcyjnych, systemowych, osadnikowych studni drenarskich DN 600 z rury karbowanej z PP SN-4;
- Montaż inspekcyjnych, systemowych, osadnikowych studni drenarskich DN 315 z rury karbowanej z PVC SN-4;
- Wykonanie kaskady zewnętrznej z rury litej PVC ø110 mm, klasy S, SN8, SDR34;
- Wykonanie podsypki piaskowej o grubości 10 cm pod studzienkę inspekcyjną;
- Wykonanie obsypki drenażu z żwiru płukanego o frakcji 8 - 16 mm;
- Wykonanie 30 cm obsypki piaskowej wokół studni inspekcyjnych DN 600;
- Zabezpieczenie istniejącej sieci ciepłowniczej.

– **ROBOTY ZIEMNE**

- Zasypanie wykopów liniowych gruntem rodzimym;
- Zasypanie wykopów liniowych pospółką;
- Humusowanie z wykorzystaniem ziemi urodzajnej z odkładu;
- Wykonanie trawników.

### **1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Zgodnie z punktem 1.3. specyfikacji ST – 0

## 1.4 Informacja o terenie budowy

Zgodnie z punktem 1.4. specyfikacji ST – 0

## 1.5 Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

<i>Grupa</i>	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
<i>Klasa</i>	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
<i>Kategoria</i>	CPV 45231112-3	Instalacja rurociągów

## 1.6 Określenia podstawowe

Zgodnie z punktem 1.6. specyfikacji ST-0.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

### 2.1. Stosowane materiały

- pale szalunkowe stalowe (wypraski);
- bale iglaste obrzynane, nasycane kl. 1, 50-100 mm;
- drewno na stemple iglaste nasycane;
- klamry ciesielskie;
- gwoździe budowlane okrągłe gołe;
- piasek zwykły, frakcja 0,5 – 2,0 mm;
- pospółka, frakcja 0,5-63,0 mm;
- geowłóknina drenarsko-separująca:

Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana o właściwościach dyfuzyjnych, pozwalających na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennie w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnienie i grzyby.

Geowłóknina powinna spełniać następujące parametry:

- przepuszczalność w kierunku poziomym pod obciążeniem 20 kPa:  $k_h > 0,0015$  m/s,
  - grubość pod obciążeniem 20 kPa: 1,4 - 3,2 mm,
  - stosunek wartości wodoprzepuszczalności w kierunku poziomym w płaszczyźnie geowłókniny do wodoprzepuszczalności w kierunku do niej prostym (przy identycznym obciążeniu):  $k_h/k_v \min \geq 1,2$ ;
- Wbudowywanie włókien produkowanych do spełniania innych funkcji, może spowodować bardzo szybkie „zatkanie się” drenażu,

- żwir płukany 8 -16 mm;

Do podsypki i obsypki drenażu należy użyć kruszywa mineralnego, płukanego, pochodzenia naturalnego, nie lasującego się (nie ulegającemu rozpadowi chemicznemu pod wpływem wody), o możliwie



jednakowej wielkości ziaren, nie mniejszej niż 8 mm. Kruszywo powinno zawierać nie więcej niż 3% części drobnych.

- rury drenarskie fi 92/80 mm karbowane, perforowane PVC-U; zaślepki systemowe fi 92 mm z PVC; dołączniki systemowe 92/110 z PVC; trójniki systemowe 92/126 z PVC;

Zastosowane rury drenarskie powinny spełniać wymagania normy PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli-chlorku winylu (PVC-U). Rury powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- rury jednościenne, karbowane z PVC-U;
- łączenie na złączki;
- fabryczna perforacja na całym obwodzie (ilość otworów – 4, wymiary szczelin – 2,5 x 5,0 mm);
- sztywność obwodowa SN min. 7 kN/m<sup>2</sup> (dla rur fi 92/80) i SN min. 5 kN/m<sup>2</sup> (dla rur fi 126/113);
- taśma z folii PE do znakowania trasy przewodów;
- studzienki tworzywowe systemowe inspekcyjne (kinety ślepe fi 600 mm z uszczelką; trzonowa rura karbowana z PP, SN-4, fi 600 mm; teleskopowe adaptory do włączów z uszczelką; pierścienie odciążające żelbetowe fi 600 mm; włązy żeliwne typu lekkiego kl. A15 fi 600 mm z zamknięciem; systemowe wkładki "in-situ" fi 110 mm);
- studzienki tworzywowe systemowe inspekcyjne (dennica PP z uszczelką; trzonowa rura karbowana z PVC, fi 315 mm; teleskopowe adaptory do włączów PVC-u z uszczelką; pierścienie odciążające żelbetowe fi 315 mm; włązy żeliwne typu lekkiego kl. A15 fi 315 mm z zamknięciem; systemowe wkładki "in-situ" fi 110 mm);

Studzienki powinny być zgodne z normą PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Poszczególne elementy studzienek powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- kinety ślepe wykonane z PP, elementy monolityczne z dodatkową dennicą po stronie zewnętrznej;
- rury trzonowe karbowane z PP o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ , z możliwością wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety;
- odporność tworzywowych elementów składowych na transportowane medium;
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki – min. 0,5 bara;
- zwieńczenia studzienek powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

- kaskada zewnętrzna z rury do kanalizacji zewnętrznej z rur litych z PVC ø110 mm klasy S, SN8, SDR34 wraz z systemowymi kształtkami (kolanko i trójnik klasy S);
- deski iglaste obrzynane gr.19-25 mm, kl. 2;
- deski iglaste obrzynane gr.28-45 mm, kl. 3;
- deski iglaste obrzynane nasyczone gr. 28 – 45 mm, kl. 3;
- drewno na stemple okrągłe korowane;
- rura ochronna z HDPE przepustowa o średnicy zew. 160x9,1 mm;
- płozy systemowe do rur ochronnych fi 160 mm;
- mانشety do rur ochronnych fi 160 mm;
- ziemia urodzajna (z odkładu);
- nasiona traw;

- azofoska;
- materiały pomocnicze niezbędne do wykonania robót montażowych;
- wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót a nie wyszczególnione w specyfikacji.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

#### **3.2 Stosowany sprzęt**

- spycharka gąsienicowa;
- samochód dostawczy;
- koparka na podwoziu gąsienicowym;
- samochód skrzyniowy;
- żuraw samochodowy;
- wyżynarka tnąca;
- wiertarka elektryczna;
- wibrator powierzchniowy;
- łopaty;
- kilofy;
- młotki;
- oraz wszelki sprzęt konieczny do wykonania robót.

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

#### **4.2 Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt przed uszkodzeniem. Gruz i złom należy wywieźć samochodami skrzyniowymi lub samowyladowczymi. Gruz należy wywieźć na składowisko Wykonawcy i zutylizować, a złom wywieźć do punktu skupu, a uzyskane środki wpłacić na konto Inwestora.

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

##### **4.2.1. Transport rur kanalizacyjnych i drenarskich**

Rury kanalizacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Rury

powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.

Zasady transportu rur drenarskich:

- środek transportu należy wybrać ze szczególną starannością;
- nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie;
- przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego;
- nie należy poddawać rur drenarskich miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom;
- rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami;
- podczas odwijania wiązek należy uważać, aby rury nie zwijały się w spirale.

#### **4.2.2. Transport studzienek z tworzywa sztucznego**

Studzienki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem i uszkodzeniem.

#### **4.2.3. Transport włazów kanałowych, elementów metalowych**

Włazy kanałowe inne elementy metalowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.2.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.2.5. Transport geowłókniny**

Geowłókninę należy transportować w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami, wg zaleceń Producenta.

### **4.3. Ogólne wymagania dotyczące składowania**

Przechowywanie materiałów i ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów i wyrobów budowlanych na placu budowy.

#### **4.4. Wybór sposobu składowania**

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

##### **4.4.1. Rury kanalizacyjne i drenarskie**

Nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie. Rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Nie należy kłaść więcej niż cztery zwoje jeden na drugim. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady.

Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

#### **4.4.2. Składowanie studzienek z tworzywa sztucznego**

Elementy studzienek powinny być składowane zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.4.3. Składowanie włazów kanałowych, elementów metalowych**

Włazy kanałowe, stopnie i inne elementy metalowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **4.4.4. Składowanie kruszywa**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

#### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

#### **5.2 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków gruntowych z projektowanymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z planem sytuacyjnym. Konieczne jest sprawdzenie zgodności rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

##### **5.2.2. Roboty pomiarowe**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś sieci wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzn. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 - 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

##### **5.2.3. Wymagania dotyczące wykopów**

Wykop pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

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

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien uwzględniać:

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

#### 5.2.4. Stateczność wykopu

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

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

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy drenażu zapewniającej bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### 5.2.5. Przestrzeń robocza

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ściankę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w tablicy nr 1. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Tablica 1 Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej
DN<350	0,25 m
350<DN<700	0,35 m
700<DN<1200	0,45 m
DN>1200	0,50 m

#### 5.2.6. Spadek dna wykopu

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

#### **5.2.7. Odwodnienie dna wykopu**

Podczas montażu kanałów, studzienek i innych elementów, czy wykonywaniu robót betonowych wykop powinien być odwodniony.

#### **5.2.8. Składowanie gruntu**

Wydobywany grunt powinien być wywieziony na odkład w zależności od decyzji Inspektora Nadzoru.

#### **5.2.9. Wykonanie obsypki filtracyjnej drenażu**

Przewody należy ułożyć na podsypce z żwiru płukanego, o wielkości ziaren 8 – 16 mm i o grubości 15 cm. Żwiru płukanego, należy także użyć do wykonania min. 15 cm obsypki wokół rury. Podsypkę i zasypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie, jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Wokół obsypki należy ułożyć geowłókninę drenarsko-separującą w celu uniemożliwienia przedostania się do rur otaczającej gleby. Należy zastosować geowłókninę nietkaną, igłowaną, wykonaną z polipropylenu o właściwościach dyfuzyjnych, pozwalających na swobodny przepływ wody. Brzegi geowłókniny należy zszyć lub połączyć gwoździami budowlanymi.

#### **5.2.10. Montaż rur drenarskich**

Rury drenarskie należy ułożyć równolegle do siebie co 5,0 m na głębokości ok. 0,60 – 0,73 m, ze spadkiem 5 ‰. Montaż połączeń rur drenarskich przy użyciu złączek przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta rur. Podłączenia poprzecznych odcinków drenów do zbieraczy wykonać bezpośrednio, współosiowo za pośrednictwem trójników pod kątem max 90°. Ułożone najwyżej końcówki rur drenarskich należy zadeklować systemowymi zaślepkami PVC, w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza przewodu.

#### **5.2.11. Montaż studzienek inspekcyjnych**

##### Studzienka drenarska DN 600

Montaż studzienek z PVC prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. Dno wykopu pod studzienki należy wyrównać usuwając duże i ostre kamienie oraz wykonać warstwę zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć ślepą kinetę z PP i odcinek trzonowej rury karbowanej z PP SN-4, o średnicy DN600 mm. Każdą studzienkę należy zwieńczyć za pomocą teleskopowego adapteru do włączów i włazu żeliwnego  $\varnothing 600$  typu lekkiego, kl. A15. Podłączenie rur drenarskich do studzienki oraz grawitacyjny odpływ ze studzienki do odbiornika ścieków, należy wykonać na odpowiedniej wysokości rury karbowanej na placu budowy, za pomocą odpowiedniego dołącznika i wkładki in situ. Wylot ze studzienki powinien być obniżony w stosunku do wlotu o około 3 cm.

Przestrzeń o szerokości min. 30 cm między korpusem studni, a ścianą wykopu należy wypełnić piaskiem, warstwami o grubości 20 cm, odpowiednio zagęszczając obsypkę studni na całym jej

obwodzie. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych.

#### Studzienka drenarska DN 315

Montaż studzienek z PVC prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. Dno wykopu pod studzienki należy wyrównać usuwając duże i ostre kamienie oraz wykonać warstwę zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć dennicę z PP i odcinek trzonowej rury karbowanej z PVC, o średnicy DN315 mm. Każdą studzienkę należy zwieńczyć za pomocą teleskopowego adapteru do włączów i włączu żeliwnego  $\varnothing 315$  typu lekkiego, kl. A15. Podłączenie rur drenarskich do studzienki oraz grawitacyjny odpływ ze studzienki do odbiornika ścieków, należy wykonać na odpowiedniej wysokości rury karbowanej na placu budowy, za pomocą odpowiedniego dołącznika i wkładki in situ. Wylot ze studzienki powinien być obniżony w stosunku do wlotu o około 3 cm.

Przestrzeń o szerokości min. 30 cm między korpusem studni, a ścianą wykopu należy wypełnić piaskiem, warstwami o grubości 20 cm, odpowiednio zagęszczając obsypkę studni na całym jej obwodzie. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych.

#### **5.2.12. Obsypka studzienek**

Rury należy obsypać piaskiem 30 cm wokół rury. Szczegółowe informacje dotyczące charakterystyki obsypki i sposobu jej zagęszczenia podają instrukcje producentów rur.

Przestrzeń o szerokości min. 30 cm między korpusem studni, a ścianą wykopu należy wypełniać piaskiem warstwami o grubości 20 cm, odpowiednio zagęszczając obsypkę studni na całym jej obwodzie. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych.

Zagęszczenie powinno przebiegać ręcznie i przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego.

#### **5.2.13. Zасыпка wykopu**

Po zamontowaniu rurociągu należy go przysypać obsypką (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar nie ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się czy wszystkie kształtki są właściwie wzmocnione i zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobinę wyższego niż górna granica powierzchni rury. Dalsze prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.

W zależności od lokalizacji przewodów kanalizacyjnych, do zasypywania wykopów powyżej warstwy ochronnej (obsypki) można użyć:

- w pasach zieleni – gruntu rodzimego, bez gruzu i śmieci;
- w jezdniach, parkingach i chodnikach – pospółki.

Zасыпkę wykopu należy przeprowadzić warstwami o grubości 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem.

### **6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 6.

#### **6.2 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę kompletności wykonania robót,
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów,
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **7. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

### **7.1 Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

#### **ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE:**

- Roboty pomiarowe – wytyczenie trasy drenażu .....km
- Usunięcie ziemi urodzajnej o gr. 12 cm ..... m<sup>2</sup>
- Wykonanie przekopów kontrolnych ..... szt
- Wykopy liniowe pod projektowane drenarskie ..... m<sup>3</sup>
- Wykopy jamiste pod projektowane studnie drenarskie ..... m<sup>3</sup>
- Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych ..... m<sup>2</sup>

#### **ROBOTY MONTAŻOWE:**

- Zakup, dostarczenie i ułożenie geowłókniny drenarsko – separującej ..... m<sup>2</sup>
- Podsyпка z żwiru płukanego o frakcji 8-16 mm, gr. 15 cm ..... m<sup>3</sup>
- Montaż rur drenarskich fi 92/80 PCV-u, karbowanych, perforowanych na całym obwodzie, o sztywności obwodowej min. SN-8 .....m
- Oznakowanie trasy drenażu .....m
- Montaż inspekcyjnych, systemowych, osadnikowych studni drenarskich DN 600 z rury karbowanej z PP SN-4 ..... szt
- Montaż inspekcyjnych, systemowych, osadnikowych studni drenarskich DN 315 z rury karbowanej z PVC ..... szt
- Montaż kaskady zewnętrznej z rur litych z PVC ø110 mm.....m
- Obsypka drenażu z żwiru płukanego o frakcji 8-16 mm ..... m<sup>3</sup>
- Wykonanie 30 cm obsypki piaskowej wokół studni inspekcyjnych DN 600 ..... m<sup>3</sup>
- Zabezpieczenie istniejącej sieci ciepłowniczej (rura lita z PVC + rura ochronna z PEHD) .....m

#### **ROBOTY ZIEMNE:**

- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym ..... m<sup>3</sup>
- Zasypanie wykopów pospółką ..... m<sup>3</sup>
- Rozścielenie ziemi urodzajnej (humus z odkładu) ..... m<sup>3</sup>
- Wykonanie trawników ..... m<sup>2</sup>

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8.



Roboty budowlane powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## **9. Sposób rozliczenia robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9.

## **10. Przepisy związane**

### **Ustawy i Rozporządzenia:**

- Rozporządzenie 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. nr 108 poz.952 i 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401 z 2003r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 180 poz.1860 z 2004 r.).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (DZ. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016) - wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003 r. sprawie szczegółowego
- zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Ustawa z dnia 13.09.1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 z 1996r. poz. 662) - wraz z późniejszymi zmianami.

### **Normy:**

- PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1401:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PNC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.