



# GEO-PROJECT

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG TECHNICZNYCH

Spółka z o.o.

25 - 655 KIELCE, ul. 1-go Maja 191

Rok założenia: 1993

symbol projektu **5 - 17/GPC/05 - 01/ST**

Tel. centr. (041) 346 21 85

fax (041) 344 23 02

EGZ. NR 1

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Zamierzenie budowlane: Budowa kanalizacji sanitarnej  
z przykanalikami, pompowniami ścieków  
i zasilaniem energetycznym dla msc. Borków gm. Daleszyce**

**Adres obiektu: Borków gm. Daleszyce**

**Inwestor i adres: Gmina Daleszyce  
Plac Staszica 9  
26 - 021 Daleszyce**

**Jednostka opracowująca  
specyfikację i adres: „GEO-PROJECT” Biuro Projektów  
i Usług Technicznych Spółka z o.o.  
25 - 655 Kielce ul. 1-go Maja 191**

Branża	Nazwisko i imię	Uprawnienia bud. nr	Podpis
instalacje sanitarne architektoniczna	inż. Piotr Gierczyk mgr inż. Barbara Pawlik		
instalacje elektryczna	mgr inż. Jan Grudniewski	KL-274/94	
drogowa	mgr inż. Marian Gogolewski	KL-279/87	

**Data wydania opracowania: styczeń 2007 r.**

# CZEŚĆ I

## KANALIZACJA SANITARNA Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW

**ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

- S-00 00 00 Specyfikacja techniczna – Wymagania ogólne**
- S-01 00 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Prace przygotowawcze: Pomiary geodezyjne**
- S-02 01 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Kanalizacja sanitarna: Przygotowanie terenu pod budowę**
  - **Elementy zagospodarowania terenu pompowni: usunięcie wierzchniej warstwy gleby**
- S-02 02 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Kanalizacja sanitarna: Roboty ziemne**
- S-02 03 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Kanalizacja sanitarna: Kanały grawitacyjne, rurociągi tłoczne, przejścia pod przeszkodami,**
  - **Roboty drogowe: Odtworzenie nawierzchni dróg**
- S-03 01 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Pompownie ścieków: Roboty ziemne**
- S-03 02 00 Szczegółowa specyfikacja techniczna**
  - **Pompownie ścieków: Pompownie ścieków, Betonowanie płyt, elementy zagospodarowania terenu pompowni (ogrodzenie i zieleń)**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9  
tel. (041) 317 16 94  
fax (041) 317 16 93  
e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.  
25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191  
tel. (041) 346 21 85  
fax (041) 344 23 02  
e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak  
mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**

# I. DANE OGÓLNE

## 1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Nazwa Inwestycji: Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.  
Adres Inwestycji: Borków gm. Daleszyce  
Zamawiający: Urząd Gminy w Daleszycach  
Adres zamawiającego: 26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9  
tel. (041) 317 16 94  
fax (041) 317 16 93  
e-mail: gmina@daleszyce.pl

## 2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w inwestycji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych poniżej.

### 2.1. Zakres robót wymienionych w niniejszej specyfikacji obejmuje wykonanie:

#### 2.1.1. kanałów sanitarnych głównych

- kanałów sanitarnych o średnicy  $\varnothing$  200 mm PVC L=8 367,0 m
- kanałów sanitarnych o średnicy  $\varnothing$  315 mm PVC L=2 200,5 m
- studzienek kanalizacyjnych przelotowych  $\varnothing$  1200 mm betonowych 182 szt.
- studzienek kanalizacyjnych przelotowych  $\varnothing$  1000 mm betonowych 34 szt.
- studzienek kanalizacyjnych połączeniowych  $\varnothing$  1200 mm betonowych 107 szt.
- studzienek kanalizacyjnych połączeniowych  $\varnothing$  1000 mm betonowych 2 szt.
- studzienek kanalizacyjnych połączeniowych spadowych  $\varnothing$  1200 mm betonowych 62 szt.
- studzienek z tworzywa sztucznego  $\varnothing$  1000 mm 2 szt.
- komór rozprężnych KR1, KR3, KR4  $\varnothing$  1200 mm betonowych 3 szt.
- komory rozprężnej KR2  $\varnothing$  1000 mm z tworzywa sztucznego 1 szt.
- pierścieni odciążających 204 szt.
- przejść pod przeszkodami metodą przewiertu w rurze stalowej  $\varnothing$  323,9x8,0 mm L=125,0 m
- przejść pod przeszkodami metodą przewiertu w rurze stalowej  $\varnothing$  406,4x8,0 mm L=37,0 m
- rur ochronnych PVC  $\varnothing$  315,0x7,7 mm L=235,5 m
- rur ochronnych PVC  $\varnothing$  400,0x9,8 mm L=73,5 m
- rur ochronnych stalowych  $\varnothing$  323,9x8,0 mm L=87,0 m
- rur ochronnych stalowych  $\varnothing$  406,4x8,0 mm L=19,5 m
- rur osłonowych dwudzielnych AROT na przewodach telefonicznych 53 szt. L=159,0 m
- rur osłonowych dwudzielnych AROT na przewodach energetycznych 27 szt. L=81,0 m

#### 2.1.2. przyłączy kanalizacyjnych (przykanalików)

- przyłączy kanalizacyjnych o średnicy  $\varnothing$  160 mm PVC 160 szt. L=3 110,5 m
- przyłączy kanalizacyjnych o średnicy  $\varnothing$  200 mm PVC 3 szt. L=47,5 m
- studzienek kanalizacyjnych  $\varnothing$  1000 mm betonowych 224 szt.
- przejść pod przeszkodami metodą przewiertu w rurze stalowej  $\varnothing$  273,0x7,1 mm L=187,5 m
- rur ochronnych PVC  $\varnothing$  250,0x6,2 mm L=210,0 m
- rur ochronnych stalowych  $\varnothing$  273,0x7,1 mm L=35,5 m

#### 2.1.3. rurociągów tłocznych

##### a) rurociągu tłoczego RT1

- rurociągu tłoczego o średnicy  $\varnothing$  250 mm PE L=391,0 m
- studzienek kontrolnych SK1, SK2  $\varnothing$  1000 mm z tworzywa sztucznego 2 szt.
- rur ochronnych PVC  $\varnothing$  400,0x9,8 mm L=11,0 m

##### b) rurociągu tłoczego RT2

- rurociągu tłoczego o średnicy  $\varnothing$  225 mm PE L=436,0 m
- studzienki kontrolnej SK3  $\varnothing$  1400 mm betonowej z odpowietrzeniem 1 szt.

- studzienki kontrolnej SK4 Ø 1400 mm betonowej 1 szt.
- zasuwy nożowej odcinającej w SK4 Ø 100 mm 1 szt.
- studzienki odwodnieniowej Ø 1000 mm z tworzywa sztucznego 1 szt.
- studzienki kontrolnej SK5 Ø 1000 mm z tworzywa sztucznego 1 szt.
- przejść pod przeszkodami metodą przewiertu w rurze stalowej Ø 355,6x8,0 mm L=23,0 m

#### c) rurociągu tłocznego RT3

- rurociągu tłocznego o średnicy Ø 200 mm PE - L=238,0 m
- studzienki kontrolnej SK6 Ø 1200 mm betonowej 1 szt.
- przejść pod przeszkodami metodą przewiertu w rurze stalowej Ø 323,9x8,0 mm L=29,0 m
- rur ochronnych PVC Ø 315,0x7,7 mm L=24,0 m

#### d) rurociągu tłocznego RT4

- rurociągu tłocznego o średnicy Ø 200 mm PE - L=539,5 m
- studzienek kontrolnych SK7, SK9 Ø 1200 mm betonowych 2 szt.
- studzienki kontrolnej SK8 Ø 1400 mm betonowej 1 szt.
- zasuwy nożowej odcinającej w SK8 Ø 200 mm 1 szt.
- rur ochronnych PVC Ø 315,0x7,7 mm L=9,0 m
- rur ochronnych stalowych Ø 323,9x8,0 mm L=41,0 m

#### 2.1.4. dowóz piasku i żwiru

- łącznie na odcinku o długości L=172,5 m

#### 2.1.5. pompowni ścieków

##### a) pompowni ścieków P1

- płyty fundamentowej o wymiarach 2,8x2,8x0,6 m
- pompowni ścieków podziemnej Ø 2000 mm H=6500,0 m

##### b) pompowni ścieków P2

- płyty fundamentowej o wymiarach 2,3x2,3x0,2 m
- pompowni ścieków podziemnej Ø 2000 mm H=6600,0 m

##### c) pompowni ścieków P3

- płyty fundamentowej o wymiarach 2,3x2,3x0,25 m
- pompowni ścieków podziemnej Ø 2000 mm H=5750,0 m

##### d) pompowni ścieków P4

- płyty fundamentowej o wymiarach 2,3x2,3x0,25 m
- pompowni ścieków podziemnej Ø 2000 mm H=4750,0 m

#### 2.1.6. elementów zagospodarowania terenu pompowni ścieków

##### a) pompowni ścieków P1

- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,4 m 11 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,1 m 11 szt.
- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,6 m 2 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,2 m 2 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 2,4 m) 10 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 2 szt.
- furtka (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 1 szt.
- trawnik o powierzchni 65,0 m<sup>2</sup>  
całkowita długość ogrodzenia 30,0 m

##### b) pompowni ścieków P2

- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,4 m 9 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,1 m 9 szt.
- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,6 m 2 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,2 m 2 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 2,4 m) 8 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 2 szt.
- furtka (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 1 szt.
- trawnik o powierzchni 35,0 m<sup>2</sup>  
całkowita długość ogrodzenia 25,0 m

##### c) pompowni ścieków P3

- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,4 m 9 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,1 m 9 szt.
- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,6 m 2 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,2 m 2 szt.

- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 2,4 m) 8 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 2 szt.
- furtka (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 1 szt.
- trawnik o powierzchni 110,0 m<sup>2</sup>  
całkowita długość ogrodzenia 25,0 m

#### **d) pompowni ścieków P4**

- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,4 m 9 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,1 m 9 szt.
- słupki stalowe z profilu Ø 70/3,6 mm dł. 2,6 m 2 szt.
- bloki fundamentowe 0,4x0,4x1,2 m 2 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 2,4 m) 8 szt.
- przęsła z siatki stalowej (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 2 szt.
- furtka (wys. 1,8 m, szer. 1,5 m) 1 szt.
- trawnik o powierzchni 110,0 m<sup>2</sup>  
całkowita długość ogrodzenia 25,0 m

### **3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Prace towarzyszące budowie kanalizacji sanitarnej to: roboty pomiarowe – tyczenie trasy kanalizacji sanitarnej, usunięcie humusu, rozbiórka i odtworzenie nawierzchni dróg, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej, wykonanie pomostu nad wykopem dla ruchu pieszego.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- odwodnienie terenu na czas budowy kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych i pompowni ścieków,
- umocnienie wykopów.

Odwodnienia wymagają wykopy pod kanały grawitacyjne i rurociągi tłoczne na odcinkach wyszczególnionych w PB:

- drenaż rurowy i studzienki rewizyjne L=5 415,5 m
- igłofiltr L=691,0 m

oraz wykopy pod pompownie ścieków:

- igłofiltr rozstawione co 1,0 m L=7,0~8,0 m (20 szt. dla jednej pompowni)

Umocnienie wykopów:

- na całej długości kanałów na terenach zabudowanych, podlegających odwodnieniu, skrzyżowaniach z ist. uzbrojeniem, wzdłuż dróg – umocnienie wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, z poszerzeniem na obiekty kubaturowe (szalunki np. płytowe, klatkowe)
- wykopy pod pompownie ścieków umocnione grodzicami stalowymi.

Do prac towarzyszących zalicza się odtworzenie nawierzchni:

- dróg asfaltowych powiatowych i gminnych 1000,0 m<sup>2</sup>
- dróg gruntowych (żwirowych) gminnych i prywatnych 7500,0 m<sup>2</sup>  
oraz wycinkę drzew:
- ogółem około 50 drzew.

### **4. Informacje o terenie budowy**

Projektowane kanały grawitacyjne i rurociągi tłoczne zlokalizowano:

- na terenach posesji prywatnych właścicieli,
- w drogach i działkach gminnych,
- w drogach powiatowych,
- w drogach prywatnych właścicieli.

Projektowane pompownie ścieków zlokalizowano:

- na działce Wspólnoty Wsi Borków (pompownia P1)
- na terenie działek gminnych (pompownia P2, P3 i P4)

Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana jest na terenie miejscowości borków - gmina Daleszyce. Obejmuje ona zabudowę istniejącą oraz zabudowę przewidywaną. Omawiany teren posiada zabudowę zagrodową, jednorodziną oraz rekreacyjno – letniskową zlokalizowaną wzdłuż dróg powiatowych, gminnych i prywatnych.

Istniejącym uzbrojeniem na terenie budowy są:

- linie energetyczne napowietrzne niskiego i średniego napięcia
- kable energetyczne eNN
- linie teletechniczne napowietrzne
- kable teletechniczne
- sieć wodociągowa

- kanalizacja lokalna na terenie posesji, oparta o bezodpływowe zbiorniki ścieków
- kanalizacja deszczowa

#### **4.1. Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych – reperów, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków, Dziennik Budowy, Księgi Obmiarów, po 2 egz. Dokumentacji Projektowych i 2 komplety ST.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, do utrzymania bezpiecznego ruchu publicznego podczas realizacji robót w pasie drogowym jak i w jego sąsiedztwie w okresie trwania kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, poręczce, znaki ostrzegawcze, wszystkie inne środki do ochrony robót, wygody użytkowników dróg i innych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem, przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonej ilości tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **4.2. Ochrona interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

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

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### **4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia stanowiącej osobne opracowanie.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.



Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie *informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. Nr 120 póź. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie *bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie *ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

#### **4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej.

#### **4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Dla powyższej inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg Projektu Organizacji Ruchu drogowego w rejonie budowy.

Roboty w drogach powiatowych i w ich obrębie należy wykonywać zgodnie z Projektem tymczasowej organizacji ruchu stanowiącym załącznik do Projektu Budowlanego.

Roboty w pozostałych drogach i w ich obrębie należy wykonywać przestrzegając przepisów ruchu drogowego oraz oznakować zgodnie z instrukcją o znakach drogowych na podstawie warunków wydanych przez zarządcę danej drogi.

#### **4.7. Ogrodzenie terenu**

Z uwagi na fakt, iż kanalizacja sanitarna jest inwestycją liniową i przebiega w pasie drogowym nie wymaga ona ogrodzenia terenu. Wykonawca będzie zobowiązany do utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

#### **4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska stosowne uzgodnienia.

W czasie wykonywania kanalizacji sanitarnej Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejących jezdni asfaltowych oraz dróg gminnych.

Za uszkodzenia nawierzchni drogi pojazdami, których ładunek (transport materiałów na plac budowy) powoduje nadmierne obciążenie osiowe i za jej naprawę odpowiada Wykonawca.

### **5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia**

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

<b>Dział:</b>	<b>45000000-7 Roboty budowlane</b>
<b>Grupa:</b>	<b>45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę</b>
<b>Klasa:</b>	<b>45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych: roboty ziemne</b>
<b>Kategoria:</b>	<b>45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne</b> <b>45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne</b>
<b>Grupa:</b>	<b>45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</b>

- Klasa:** 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- Kategoria:** 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- Kategoria:** 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych  
45232423-3 Przepompownie ścieków
- Kategoria:** 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg  
45233100-0 Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg  
45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

## 6. Określenia podstawowe

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

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

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane (patrz też Rozdziały 2 i 3 niniejszej publikacji).

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobującą ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

**Geodezyjne czynności w budownictwie** - polegają na:

- inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
- opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

**Grupy, klasy, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów

konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbierem końcowym”, polegającym 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. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

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

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

## II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Poniżej opisano wymagania związane z budową kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych, pompowni ścieków i elementów zagospodarowania pompowni oraz odtworzeniem nawierzchni dróg powiatowych, gminnych i prywatnych.

### 1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie

oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

## **2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

## **3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

## **4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## **5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. Powinien posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie go do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszystkie materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

#### **1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i in.) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie

z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas **realizacji budowy kanalizacji sanitarnej w msc. Borków – gm. Daleszyce** były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy (bazy). Niniejsza inwestycja wymaga sporządzenia takiego projektu.

## **3. Roboty rozbiórkowe**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ.

## **4. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca na zlecenie Inwestora, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projektu organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

## **5. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

## 6. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez inspektora nadzoru.

## 7. Likwidacja placu budowy

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

# VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

## 1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów; zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. **Program zapewnienia jakości** jeśli Inwestor zgłosi taką potrzebę.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

### 1. Część ogólna określa:

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wy. ciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

### 2. Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczełowych specyfikacjach technicznych*.

W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczełowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor

nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

## 2. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## 3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

## 4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

## 5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu - także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

**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 Wykonawcy.

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 będzie opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej wpisu. Zapisy będą czytelne, dokonane w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

**Księga obmiaru** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.



### **5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

### **7.2. Odbiór prac pomiarowych**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Przedstawicielowi Inwestora.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK –1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK –1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK –1983

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX. Cena za prace towarzyszące, np. prace geodezyjne będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9  
tel. (041) 317 16 94  
fax (041) 317 16 93  
e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-02.01.00 KANALIZACJA SANITARNA:  
Przygotowanie terenu pod budowę  
Elementy zagospodarowania terenu pompowni:  
usunięcie wierzchniej warstwy gleby**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.  
25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191  
tel. (041) 346 21 85  
fax (041) 344 23 02  
e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak  
mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Nazwa inwestycji**

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

## **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót przy zdjęciu humusu na drodze kanalizacji sanitarnej (kanały sanitarne, rurociągi tłoczne, pompownie ścieków)

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

## **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

## **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny, a obejmują usunięcie warstwy humusu.

## **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia użyte w tej SST są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w ST 00.00.00.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

# **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do odtworzenia gleby na terenie objętym robotami.

# **3. SPRZĘT**

## **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

## **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub darniny, należy stosować: łopaty, szpadle i inne narzędzia do ręcznych robót - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe;

Koparki i samochody do transportu humusu i darniny. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez przedstawiciela Inwestora.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

### **4.2. Transport gruntów**

Humus należy zdejmować ręcznie a transport humusu należy wykonywać środkami transportu przeznaczonymi dla tego rodzaju ładunku.

Materiał przewożony należy rozmieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas transportu. Darninę należy przewozić transportem samochodowym a w przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego wykorzystania powinna być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń. Miejsce składowania wybrać w uzgodnieniu z przedstawicielem Inwestora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.

Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, powinien być oczyszczony z humusu i (lub) darniny. Teren należy oczyścić całkowicie tak, aby wykluczyć występowanie części roślinnych w gruntach używanych do ponownego wbudowania.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Projekcie, lub wskazanych przez Inżyniera. Zagospodarowanie humusu powinno być zgodne ze wskazaniami Projektu lub wskazaniami Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w dokumentacji projektowej, lub wskazana na roboczo przez inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Stan faktyczny wskazany i zaakceptowany przez Inżyniera, będzie podstawą do rozliczenia robót. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach tak, aby był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem przez pracujący sprzęt. Należy unikać zdejmowania humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub gruntem organicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 pkt VI.

### **6.2. Kontrola wykonania**

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Projektem, ST i poleceniami Inżyniera, oraz na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

## **7.2. Zasady odbioru robót**

Odbioru dokonuje Inżynier po zgłoszeniu robót do odbioru na podstawie obmiaru i kontroli jakości robót i ich zgodności z dokumentacją projektową, ST i wskazaniem Inżyniera.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. Normy**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów                      |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej             |
| 4. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                      |

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX. Płatność za 1m<sup>2</sup> należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9  
tel. (041) 317 16 94  
fax (041) 317 16 93  
e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-02.02.00 KANALIZACJA SANITARNA:  
Roboty ziemne**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.  
25-655 Kielce ul. 1 – Maja 191  
tel. (041) 346 21 85  
fax (041) 344 23 02  
e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak  
mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa inwestycji**

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-VII kategorii przy budowie kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, założeniu rur osłonowych na przewody energetyczne i telekomunikacyjne.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanałów grawitacyjnych obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-VII.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Wykop szerokoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

**Wykop wąskoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

**Wykop jamisty** - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

## **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry, drenaż)

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór transportu należy do Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie i powinny być umocnione ścianką szczelną.

Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:06, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla kolektorów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu rodzimego 0,10m, oraz obsypki gruntem 0,3m, o ile Projekt nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu jednego lub dwóch rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kęgów betonowych  $\phi 80$  cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku



z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierзовych  $\phi 200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu kanalizacyjnego lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasyпка ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasyпка może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasyпку należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.
- teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

### **7.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytym sprzętem.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

### 7.3. Zakres odbioru robót

1. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów
2. Pomiary szerokości dna wykopu
3. Pomiary wykonywać taśmą co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych co 50 m
4. Pomiary zagłębienia dna
5. Pomiary wykonywać niwelatorem co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.
6. Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora
7. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
8. Szerokość dna wykopu
9. Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5$  cm
10. Zagłębienie dna
11. Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją  $-3$ cm do  $+1$ cm.
12. Współczynnik zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów                      |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej             |
| 4. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                      |

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9**

**tel. (041) 317 16 94**

**fax (041) 317 16 93**

**e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-02.03.00 KANALIZACJA SANITARNA:**

**Kanały grawitacyjne, rurociągi tłoczne,**

**przejścia pod przeszkodami,**

**Roboty drogowe: odtworzenie nawierzchni dróg**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.**

**25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191**

**tel. (041) 346 21 85**

**fax (041) 344 23 02**

**e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak**

**mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Nazwa inwestycji

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

## 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, przejść pod drogami, rowami i ciekami, odtworzeniem nawierzchni dróg powiatowych, gminnych i prywatnych oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną.

## 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

## 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze - odwodnieniowe,
- roboty montażowe sieciowe,
- montaż studni rewizyjnych,
- kontrola jakości.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą również zasad prowadzenia przejść pod drogami, rowami i ciekami, odtworzenia nawierzchni dróg powiatowych, gminnych i prywatnych oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną. Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- wykonanie przewiertu (przecisku) wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przeciskowe,
- wykonanie studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie,
- montaż rur zabezpieczających,
- prace uszczelniające,
- uszczelnianie końcówek rur ochronnych,
- ułożenie rur pod dnem rowu i cieku,
- testy szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego dróg, rowów i cieków,
- kontrola jakości.

## 1.5. Określenia podstawowe

### 1.5.1. Kanalizacja

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

**Kanalizacja grawitacyjna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami grawitacyjnymi.

**Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

### 1.5.2. Kanały

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

**Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Rurociąg tłoczny** - przewód przeznaczony do transportu ścieków pod ciśnieniem.

### 1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**Studzienka kontrolna** - studzienka umieszczona na rurociągu tłocznym przeznaczona do okresowej kontroli przewodu ciśnieniowego

**Studzienka włazowa** - studzienka o średnicy min. 1000 mm, której inspekcja i czyszczenie może odbywać się poprzez wejście pracownika do środka.

**Studzienka niewłazowa** - studzienka o średnicy poniżej 1000 mm, której inspekcja i czyszczenie może odbywać się wyłącznie z zewnątrz.

### 1.5.4. Elementy studzienek

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

**Wysokość komory roboczej** - jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.6.

### 1.5.5. Wodociąg

**Wodociąg** - przewód ciśnieniowy, służący do transportu wody pitnej od ujęcia do odbiorców.

### 1.5.6. Przejścia pod przeszkodami

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Droga** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Rów melioracyjny** - otwarty, ziemny rów służący do odwodnienia danego obszaru

**Rzeka** - naturalny ciek wodny prowadzący wody powierzchniowe

**Skrzyżowanie podziemne** - skrzyżowanie konstrukcji sieci przewodów pod powierzchnią danego terenu.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej niż średnica danego kanału, zabezpieczająca konstrukcję przed uszkodzeniem.

**Kable energetyczne, telefoniczne** – podziemne elektryczne, telefoniczne kable instalacyjne.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z dokumentacją techniczną i ST
- stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Przedstawiciela Inwestora

### **2.2. Rury kanałowe, rury ciśnieniowe i armatura**

#### **2.2.1 Kanały główne**

Rury PCV o średnicy  $\varnothing$  200 – 315 mm SN=8, o ściankach gładkich, łączone na kielichy i uszczelnione za pomocą profilowanej uszczelki gumowej wbudowanej w kielich.

#### **2.2.2 Przykanaliki**

Rury PCV o średnicy  $\varnothing$  160 – 200 mm SN=4, o ściankach gładkich, łączone na kielichy i uszczelnione za pomocą profilowanej uszczelki gumowej wbudowanej w kielich

#### **2.2.3. Rurociągi tłoczne**

Rury polietylenowe PE-HD 100 SDR 17 PN 10 o średnicy  $\varnothing$  200 - 250 mm, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego.

#### **2.2.4. Zasuwy**

Zasuwy odcinające nożowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina o średnicach  $\varnothing$  100-200 mm.

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

#### **2.3.1. Studzienki kanalizacyjne na kanałach głównych i przykanalikach**

Studzienki kanalizacyjne betonowe (przelotowe, połączeniowe, kaskadowe) o średnicy  $\varnothing$  1000 - 1200 mm oraz z tworzywa sztucznego o średnicy  $\varnothing$  1000 mm zgodne z normą PN-B –10729 oraz PN-EN 476.

#### **2.3.2. Studzienki kontrolne na rurociągu tłocznym**

Studzienki kontrolne betonowe z czyszczakiem  $\varnothing$  1200 mm – SK6, SK7, SK9

Studzienki kontrolne z tworzywa sztucznego z czyszczakiem  $\varnothing$  1000 mm – SK1, SK2, SK5

Studzienka kontrolna betonowa z czyszczakiem i zasuwą nożową  $\varnothing$  1400 mm – SK8

Studzienka kontrolna betonowa z czyszczakiem i zasuwą nożową na odgałęzieniu  $\varnothing$  1400 mm – SK4

Studzienka kontrolna betonowa z czyszczakiem i zaworem odpowietrzającym – napowietrzającym do ścieków  $\varnothing$  1400 mm – SK3

### **2.3.3. Studzienka do odwodnienia rurociągu tłocznego**

Studzienka z tworzywa sztucznego  $\varnothing$  1000 mm.

### **2.3.4. Komory rozprężne**

Studzienki betonowe połączeniowe  $\varnothing$  1200 mm – KR1, KR3, KR4  
Studzienka z tworzywa sztucznego  $\varnothing$  1000 mm – KR2

### **2.3.5. Bloki oporowe i opaski**

Bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wylewane zgodne z normą BN-81/9192-05.  
Opaski betonowe prefabrykowane lub wylewane.

### **2.3.6. Pierścienie odciążające**

Zastosować w studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych.

## **2.4. Zaprawa cementowa (uszczelki gumowe)**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].  
W gruntach nawodnionych zastosować uszczelki gumowe.

## **2.5. Rury ochronne**

Rury ochronne stalowe o średnicach 273,0x7,1 – 406,4x8,0 mm.  
Rury ochronne z PVC o średnicach 250,0x6,2 – 400,0x9,8 mm.  
Rury ochronne AROT o średnicy 110 mm.

## **2.6. Kruszywo**

Zgodne z normą PN-B-11113.

## **2.7. Składowanie materiałów**

### **2.7.1. Rury kanałowe i wodociągowe**

Rury kanałowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Rury wodociągowe układane w zwojach.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.7.2. Armatura**

Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwy powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

### **2.7.3. Bloki oporowe i opaski**

Bloki oporowe i opaski można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

# 1. WSTĘP

## 1.1. Nazwa Inwestycji

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

## 1.2. Przedmiot i zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, pompowni ścieków, elementów zagospodarowania pompowni i odtworzeniu nawierzchni dróg powiatowych, gminnych i prywatnych.

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac pomiarowych geodezyjnych.

### 1.3.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- uaktualnienie istniejących map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500/1000 w określonych zakresach,
- wyznaczenie tras kanałów sanitarnych (kanały główne i przyłącza)
- nanieść rzędne góry i dna przepustów pod drogami oraz rowów dochodzących do przepustów w zakresie pomiarów
- nanieść pikiety wysokościowe,
- nanieść rzędne pasa drogowego wraz z rowami,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnić dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonać wykaz reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczyć repery na mapach do celów projektowych,
- podać aktualny stan władania na mapach (nr działek)
- dołączyć odbitki map ewidencyjnych
- podać na mapach rzędne dna i góry studzienek kanalizacyjnych

### 1.3.2. Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

## 1.4. Określenia podstawowe

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

**Niwelator** – przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

**Dalmierz** – dalmierz, odległościomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

**Teodolit** – teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

**Łata geodezyjna** - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.6.



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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

### **3.2. Sprzęt do wykonania pomiarów**

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

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąk mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.  
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

### **5.2. Wyznaczenie punktów głównych**

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

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

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

## VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *przedmiar robót* powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady *obmiaru robót* dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

### 2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *szczególne specyfikacje techniczne* nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w kilogramach

### 3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

#### **4. Czas przeprowadzenia obmiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

### **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

#### **3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

*Odbiór częściowy* polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

*Odbiór etapowy* polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

#### **4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. W specyfikacji technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.*

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających. Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Projekty Budowlane poszczególnych elementów robót,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów,
- inwentaryzację powykonawczą,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

## 5. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

## 6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## 7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego.

Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład **dokumentacji powykonawczej** obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie(ewentualnie), decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu (rozbiórki) -jeżeli był prowadzony,
- 5) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 7) wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- 8) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 10) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 11) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 12) oświadczenie kierownika budowy o:

- a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- 13) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
  - 14) ewentualne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
  - 15) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
  - 16) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
  - 17) operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu)
2. Spis treści
3. Informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail
4. Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy
5. Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia
7. Procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji
8. Instrukcje postępowania awaryjnego
9. Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń
10. Adres kontaktowy dla serwisu producenta. Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji. Założenia do takiej instrukcji powinny być podane w projekcie technologicznym.

## 8. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 3) *szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót* (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 4) ewentualne recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi* i ewentualnym *Programem zapewnienia jakości*,
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi* i *Programem zapewnienia jakości*,
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- 10) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 11) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## IX. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie ryczałtowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót. Cena za roboty tymczasowe np. odwodnienia wykopów, zabezpieczenie wykopów i in., a także prace towarzyszące, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**

**Cena wykonania jednego metra kanalizacji sanitarnej obejmuje:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rury ochronnej oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej;
- ułożenie rur kanałowych;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych;
- badania szczelności kanałów;
- włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji sanitarnej.

## X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej

„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych Spółka z o.o.  
25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191  
Tel. (041) 346 21 85  
Fax (041) 344 23 02  
e-mail [geo\\_project@poczta.fm](mailto:geo_project@poczta.fm)

Zestawienie dokumentacji projektowej

Projekt Zagospodarowania Terenu  
Projekt Architektoniczno-Budowlany

Jednostka autorska specyfikacji technicznych

„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych Spółka z o.o.  
25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191  
Tel. (041) 346 21 85  
Fax (041) 344 23 02  
e-mail [geo\\_project@poczta.fm](mailto:geo_project@poczta.fm)

### Zestawienie specyfikacji technicznych

Specyfikacja techniczna – Wymagania ogólne (S-00 00 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Prace przygotowawcze: Pomiary geodezyjne (S-01 00 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Kanalizacja sanitarna: Przygotowanie terenu pod budowę  
– Elementy zagospodarowania terenu pompowni: Usunięcie wierzchniej warstwy gleby (S-02 01 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Kanalizacja sanitarna: Roboty ziemne (S-02 02 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Kanalizacja sanitarna: Kanały grawitacyjne, rurociągi tłoczne, przejścia pod przeszkodami  
– Roboty drogowe: Odtworzenie nawierzchni dróg (S-02 03 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Pompownie ścieków: Roboty ziemne (S-03 01 00)

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Pompownie ścieków: Pompownie ścieków, Betonowanie płyt, Elementy zagospodarowania terenu pompowni (ogrodzenie i zieleń) (S-03 02 00)

Autor powyższych specyfikacji: inż. Piotr Gierczak, mgr inż. Barbara Pawlik

### Ilość egzemplarzy dokumentacji, które Zamawiający przekazuje Wykonawcy

Projekt Zagospodarowania Terenu	szt. 1
Projekt Architektoniczno-Budowlany	szt. 1
Specyfikacja techniczna	szt. 1

## **2. Normy i inne dokumenty techniczne**

1. PN-94/H-74221 - Rury stalowe.
2. PN-80/H-74219 - Rury stalowe.
3. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
4. PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-87/H-74051/00 - Włazy kanałowe ogólne wymagania i badania
7. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych, do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
8. PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
9. PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
11. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI INSTAL, W-wa 1987.
12. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
13. PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
14. PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
15. PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
16. PN-B-11113 – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
17. 18 501 DIN – Kamień brukowy z betonu.
18. PN-81/B-03020 - Głębokość posadowienia fundamentu w gruncie.
19. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
20. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
21. ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
22. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
24. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9**

**tel. (041) 317 16 94**

**fax (041) 317 16 93**

**e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-01.00.00 PRACE PRZYGOTOWAWCZE: Pomiary geodezyjne**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.**

**25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191**

**tel. (041) 346 21 85**

**fax (041) 344 23 02**

**e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak**

**mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**



Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych pierścieni.

#### **2.7.4. Pierścienie odciążające**

Pierścienie odciążające można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych pierścieni.

#### **2.7.5. Włazy kanałowe**

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

#### **2.7.6. Kruszywo**

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

#### **2.7.7. Pozostałe**

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- maszyny do przewiertów poziomych,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody dostawcze i samowyladowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

#### **4.2. Transport rur kanalizacyjnych**

Rury, 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).

### **4.3. Transport pierścieni odciążających**

Transport pierścieni odciążających powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie pierścieni o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### **4.5. Transport kruszyw**

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

### **4.6. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

### **5.3. Przejścia przewodów pod przeszkodami**

Przejścia przewodów pod przeszkodami o istotnym znaczeniu komunikacyjnym powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli.

Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują m.in.: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia komory wlotowej i wylotowej, itp. i o ile nie stanowią inaczej powinny być spełnione niżej opisane warunki.

W przypadku wąskich i o małym znaczeniu komunikacyjnym dróg można prowadzić przewody bez rury osłonowej z tym, że głębokość przykrycia powinna wynosić co najmniej 1,5m.

W pozostałych przypadkach należy stosować rurę osłonową.

Przejścia przewodów pod rowami melioracyjnymi i ciekami powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli.

Sposób instalowania rury osłonowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wynikać z przyjętej technologii. Najczęściej jest to przeciskanie lub przeciąganie pod przeszkodą. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przewód powinien być umieszczony współosiowo z rura osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie, rozstaw podpór powinien uniemożliwić powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur.

Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne. Końce rur osłonowych powinny być uszczelnione zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

Na odcinkach, gdzie wystąpi kolizja należy wykopy wykonać ręcznie w odległości 1,5m przed i 1,5m skrzyżowaniem. Jeżeli w trakcie realizacji robót wystąpią odcinki o innych trudnych warunkach gruntowych, technologia robót zostanie uzgodniona w trakcie ich realizacji.

Przy skrzyżowaniu z wodociągiem i kablami, gdzie odległość pionowa od kanału będzie mniejsza niż 0,5m należy stosować rury ochronne na kanalizacji długości min 3m.

Sposób instalowania rury osłonowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wynikać z przyjętej technologii. Najczęściej jest to przeciskanie lub przeciąganie pod przeszkodą. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przewód powinien być umieszczony współosiowo z rura osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie, rozstaw podpór powinien uniemożliwić powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur.

Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne. Końce rur osłonowych powinny być uszczelnione.

Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

## 5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze S-02.02.00 „Roboty ziemne”

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Przedstawicielem Inwestora.

## 5.5. Odwodnienie dna wykopu

Odwodnienie wykopów należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową. Może ono być realizowane poprzez:

### 1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu jednego lub dwóch rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej.

Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80$ cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80$ cm, rurociągiem z rur PVC  $\phi 160-200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

## 5.6. Przygotowanie podłoża

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze S-02.02.00 „Roboty ziemne”

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki dla kanałów posadowionych w drogach powinno wynosić 98% zmodyfikowanej wartości Proctora, o ile dokumentacja projektowa nie podaje inaczej.

## 5.7. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

## 5.8. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
  - dla kanałów i kolektorów przelotowych - 1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).
- głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,0 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łąką mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu..

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

### 5.8.1. Rury kanalizacyjne

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II “Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inwestora.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepa).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Montaż rur wodociagowych i kanalizacyjnych ciśnieniowych za pomocą zgrzewania doczołowego.

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

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

## 5.8.2. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max 50m przy średnicach kanału do 0,50m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne przełazowe składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- płyty przykrywającej,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### 5.8.3. Izolacje

Studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia środkiem izolacyjnym.

Studzienki betonowe kanalizacyjne i studzienki kontrolne na rurociągu tłocznym wymagają zaizolowania masą izolacyjną „Bitgum”.

### 5.8.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 98% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

## 5.9. Odtworzenie nawierzchni

Na obszarze gdzie trasa kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w drogach powiatowych, gminnych i prywatnych należy odtworzyć istniejące drogi.

Istniejące nawierzchnie asfaltowe dróg należy rozebrać, przed rozpoczęciem robót, na szerokość pasa roboczego (ok. 1,0 – 2,0 m) i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Po wykonaniu robót kanalizacyjnych, zagęszczeniu gruntu i wykonaniu warstwy odsączającej – z piasku grubości 20,0 cm, odtworzyć nawierzchnie do stanu pierwotnego.

Drogi posiadające nawierzchnię gruntową (ewentualnie wzmocnione żwirem lub szlaką) należy odtworzyć i utwardzić na odcinkach, gdzie stanowią dojazdy do budynków i posesji.

Na działkach prywatnych, gdzie rozebrane (bądź uszkodzone) zostaną nawierzchnie utwardzone (kostka, beton, płyta chodnikowa) teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zapraw.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
- ułożenie przewodu wodociągowego,
- bloki oporowe na rurociągu tłocznym,

- obsypkę przewodu i stopień zagęszczenia gruntu,
- próbę szczelności wodociągu zgodnie z PN-B-10725,
- oznakowanie wodociągu w terenie (zarówno podziemne – taśmą z wkładką metalową jak i nadziemne – tabliczki),
- wyniki badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych wody po dezynfekcji i płukaniu wodociągu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

### 6.2.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu rurociągów i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0,5m poniżej dna wykopu oraz wykonaniu obsypki rurociągu o grubości ca 30cm ponad wierzch rury.

Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studzience. W górnej studzience warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego.

Próbowi należy poddawać odcinki między studzienkami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m i 60min. dla odcinka powyżej 50m.

Próbie na infiltrację przeprowadza się po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki.

W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację, z próby na infiltrację można zrezygnować. Decyzję o tym powinien podjąć Inspektor nadzoru.

Ze względu na właściwości lepkosprężyste rurociągów wykonanych z tworzywa termoplastycznych spełnienie wszystkich warunków norm polskich może być trudne, dlatego też proponuje się, aby próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w projekcie normy europejskiej pr. EN805:1996.

Po zamontowaniu rurociągów tłocznych należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz zaleceniami producentów rur. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura na powierzchni przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C. W czasie badania powinien być zapewniony dostęp do wszystkich złączy. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem, natomiast zasuw powinny zostać otwarte. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być do połowy wysokości rur zasypane ziemią ubitą dokładnie z obu stron rurociągu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur powinny zostać odsłonięte.

Ciśnienie próbne powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa  

$$p_p = 1,5 p_r$$
 lecz nie mniej niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu wyższym od 1 MPa nie mniej niż 1 MPa  

$$p_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$$

Ciśnienie próbne  $p_p$  dla całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu  $p_r$ .

$$p_p = p_r$$

Na wyżej położonej końcówce rurociągu oraz we wszystkich miejscach gdzie może gromadzić się powietrze, należy zamontować rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki zamontować trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym przed manometrem.

Odcinek napełniać wodą zaczynając od końca niżej położonego, aby umożliwić odpowietrzenie przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć zawory, podłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite wypełnienie przewodu wodą przez min 12 h. Po tym czasie podwyższyć ciśnienie do wysokości ciśnienia roboczego  $p_r$ , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego  $p_p$  obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia w odstępach pięciominutowych należy podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i odłączyć pompę, zamykając zawór na dopływie wody. Przez 30 min ciśnienie na manometrach

nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru.

#### 6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.7.5.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- roboty montażowe wykonania rur wodociągowych,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przedłożone dokumenty:

- a) Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### 7.3. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.



## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

- [1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  
[2] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  
[3] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.  
[4] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.  
[5] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.  
[6] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.  
[7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
[8] PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  
[9] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  
[10] PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych, do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.  
[11] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  
[12] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  
[13] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
[14] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
[15] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
[16] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.  
[17] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.  
[18] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  
[19] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.  
[20] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  
[21] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.  
[22] PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

### 8.2. Inne dokumenty

- [23] KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.  
[24] KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.  
[25] KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.  
[26] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.  
[27] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.  
[28] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)  
[29] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)  
[30] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9**

**tel. (041) 317 16 94**

**fax (041) 317 16 93**

**e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-03.01.00 POMPOWNIE ŚCIEKÓW: Roboty ziemne**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych  
Spółka z o.o.**

**25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191**

**tel. (041) 346 21 85**

**fax (041) 344 23 02**

**e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak**

**mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa inwestycji**

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-VII kategorii przy budowie pompowni ścieków.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy pompowni ścieków i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-VII.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Wykop szerokoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

**Wykop wąskoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

**Wykop jamisty** - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór transportu należy do Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy powinny być wykonywane mechanicznie, umocnione grodzicami stalowymi, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla kolektorów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu rodzimego 0,10m, oraz obsypki gruntem 0,3m, o ile Projekt nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu jednego lub dwóch rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych  $\phi 200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu kanalizacyjnego lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasyпка ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasyпка może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasyпку należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasyпку górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.
- teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

### **7.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytkowym sprzętem.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

### **7.3. Zakres odbioru robót**

1. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów,
2. Pomiary szerokości dna wykopu,
3. Pomiary wykonywać taśmą co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych co 50 m,
4. Pomiary zagłębienia dna,
5. Pomiary wykonywać niwelatorem co 200 metrów i w miejscach wątpliwych,
6. Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora,
7. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy,
8. Szerokość dna wykopu,
9. Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5$  cm,

10. Zagłębienie dna,
11. Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją  $-3\text{cm}$  do  $+1\text{cm}$ ,
12. Współczynnik zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. Normy**

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

Adres Inwestycji:

**Borków gm. Daleszyce**

Zamawiający:

**Urząd Gminy w Daleszycach**

Adres zamawiającego:

**26 - 021 Daleszyce, Plac Staszica 9**

**tel. (041) 317 16 94**

**fax (041) 317 16 93**

**e-mail: gmina@daleszyce.pl**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**S-03.02.00 POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW:**

**Pompownie ścieków, betonowanie płyt, elementy**

**zagospodarowania terenu pompowni (ogrodzenie, zielen)**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**„GEO-PROJECT” Biuro Projektów i Usług Technicznych**

**Spółka z o.o.**

**25-655 Kielce ul. 1 – go Maja 191**

**tel. (041) 346 21 85**

**fax (041) 344 23 02**

**e-mail: geo\_project@poczta.fm**

Autor specyfikacji:

**inż. Piotr Gierczak**

**mgr inż. Barbara Pawlik**

Data opracowania:

**styczeń 2007 r.**



# 1. WSTĘP

## 1.1. Nazwa inwestycji

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Borków, gm. Daleszyce.**

## 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pompowni ścieków, betonowaniem płyt fundamentowych pod pompownie oraz robót związanych z budową elementów zagospodarowania terenu pompowni (ogrodzenie, zieleni)

## 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

## 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pompowni ścieków, betonowaniem płyt fundamentowych pod pompownie oraz wykonaniem elementów zagospodarowania terenu pompowni (ogrodzenie, zieleni).

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze - odwodnieniowe,
- betonowanie płyt fundamentowych pompowni,
- roboty montażowe pompowni,
- wykonanie ogrodzeń pompowni,
- wykonanie trawnika na terenie pompowni,
- kontrola jakości.

## 1.5. Określenia podstawowe

### 1.5.1. Kanalizacja i elementy uzbrojenia sieci

**Pompownia ścieków** – obiekt na sieci kanalizacyjnej służący do podnoszenia ścieków na wyższy poziom.

**Pompownia podziemna** – pompownia ścieków zagłębiona pod poziomem terenu.

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Rurociąg tłoczny** – przewód przeznaczony do transportu ścieków pod ciśnieniem.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia komory pompowni** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnej pompowni lub zbiornika retencyjnego umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Ogrodzenie** – element liniowy nadziemny zabezpieczający teren obiektu budowlanego.

**Zieleni** – element zagospodarowania terenu zabezpieczający glebę przed erozją.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.6.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt II.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z dokumentacją techniczną i ST
- stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Przedstawiciela Inwestora

### **2.2. Pompownie ścieków**

Kompletne prefabrykowane pompownie ścieków podziemne o płaszczu polimerobetonowym z armaturą i instalacjami wewnętrznymi:

- pompownia P1 – Ø 2000 mm, H=6500 mm
- pompownia P2 – Ø 2000 mm, H=6600 mm
- pompownia P3 – Ø 2000 mm, H=5750 mm
- pompownia P4 – Ø 2000 mm, H=4750 mm

### **2.3. Betonowanie płyt pod pompownie ścieków**

Płyty fundamentowe pod pompownie ścieków:

- P1 - 2,8x2,8x,06 m
- P2 - 2,3x2,3x,02 m
- P3 - 2,3x2,3x,025 m
- P4 - 2,3x2,3x,025 m

### **2.4. Ogrodzenie pompowni ścieków**

Ogrodzenie pompowni z siatki stalowej rozpiętej na słupkach stalowych na cokole betonowym. Furtka z profili stalowych zamocowanych do słupków stalowych na wjeździe, od strony drogi dojazdowej.

### **2.5. Kruszywo**

Zgodne z normą PN-B-11113.

### **2.6. Zielen**

Z uwagi na ograniczony do minimum teren pompowni przewiduje się tylko obsianie terenu trawą.

### **2.7. Składowanie materiałów**

#### **2.7.1. Pompownie ścieków**

Pompownie ścieków należy zamontować bezpośrednio w dniu dostarczenia przez producenta.

#### **2.7.2. Włazy**

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

### **2.7.3. Kruszywo**

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

### **2.7.4. Pozostałe**

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki, elementy instalacyjne pompowni oraz nasiona traw należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt III.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji i pompowni**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt IV.

### **4.2. Transport płaszcza pompowni ścieków**

Płaszcz pompowni może być przewożony środkami transportu dla elementów wielkowymiarowych w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz pompowni w pozycji wbudowania.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

### **4.3. Transport ogrodzenia**

Transport ogrodzenia powinien odbywać się samochodami prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

## 4.5. Transport kruszyw

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

## 4.6. Transport cementu

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt V.

## 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

## 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze S-03.01.00 „Roboty ziemne”

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane grodzicami stalowymi. Metody wykonania robót - wykopu powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami obiektu budowlanego, do których dodaje się zapas potrzebny na odwodnienie i prace montażowe. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe oraz na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu pompowni. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Przedstawicielem Inwestora.

## 5.4. Odwodnienie dna wykopu

Odwodnienie wykopów należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową. Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu jednego rzędu sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej.

Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80\text{cm}$ . Odprowadzenie wód drenazowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80\text{cm}$ , rurociągiem z rur PVC  $\phi 160\text{ mm}$  ułożonym na powierzchni terenu.

## 5.5. Przygotowanie podłoża

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze S-03.01.00 „Roboty ziemne”

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłuczniaka lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej

wartości Proctora. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki dla kanałów posadowionych w drogach powinno wynosić 98% zmodyfikowanej wartości Proctora, o ile dokumentacja projektowa nie podaje inaczej.

## **5.6. Opuszczanie do wykopu elementów pompowni**

Elementy pompowni do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, mechanicznie żurawiem.

## **5.7. Roboty montażowe**

Głębokość posadowienia pompowni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przy nierównym ustawieniu pompowni w wykopie, należy ją podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Montaż powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta obiektu, armatury, urządzeń.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości 10-20 cm ponad poziomem terenu.

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

Zасыpywanie wykopu należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 98% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VI.

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów betonowych.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, pompowni, ogrodzenia
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia pompowni i pokryw włazowych,

### 6.2.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu pompowni ścieków i wykonaniu odcinka kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu. Próby omówiono szczegółowo w ST-02 03 00.

### 6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego zbiornika od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.7.5.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt VIII.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania pompowni ścieków,
- wykonany fundament pompowni,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przedłożone dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

### 7.3. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

- [1]BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  
[2]PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  
[3]PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.  
[4]BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki beczciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.  
[5]PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.  
[6]PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.  
[7]PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
[8]PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  
[9]PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  
[10]PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych, do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.  
[11]PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  
[12]PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  
[13]BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
[14]PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
[15]PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
[16]PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.  
[17]PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.  
[18]PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  
[19]PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloru winylu. Wymiary.  
[20]BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichloru winylu.  
[21]PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.  
[22]PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

### 8.2. Inne dokumenty

- [23]KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.  
[24]KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.  
[25]KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.  
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichloru winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.  
[26]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.  
[27]Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)  
[28]Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)  
[29]Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w S-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt IX.

**Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.**



## CZEŚĆ II

# ZASILANIE POMPOWNI ŚCIEKÓW W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST E Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Borkowie gm. Daleszyce

### - Zasilanie pompowni P1, P2, P3 i P4 w energię elektryczną

CPV 45315500-3, 45232221-7, 45315600-4, 45315700-5, 45316100-6, 45316200-7, 45317000-2

#### 1. WSTĘP

##### 1.1 Przedmiot SST E

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST E) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla budowy zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków w Borkowie gm. Daleszyce w postaci:

- budowy linii zasilających napowietrznych 15 kV
- budowy trzech słupowych stacji transformatorowych
- wykonania nawiązań i rozcięć w istniejących sieciach napowietrznych nn
- wyprowadzenie dodatkowego obwodu z projektowanej stacji
- wykonanie linii zasilających z instalacjami na terenie czterech pompowni

##### 1.2 Zakres stosowania SST E

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

##### 1.3 Zakres robót objętych SST E

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania w energię elektryczną czterech pompowni w Borkowie gm. Daleszyce i obejmują:

###### 1.3.1. Pompownia ścieków Borków P1

- |  |                   |
|--|-------------------|
| a) budowa linii napowietrznej 15 kV o długości 538 m   | nr CPV 45315500-3 |
| b) budowa słupowej stacji transf. STSu 20/250 z transf. 100 kVA  | nr CPV 45232221-7 |
| c) wyprowadzenie dodatkowego obwodu YAKY4x120mm <sup>2</sup> o długości 85 m ze stacji przy P1                   | nr CPV 45315600-4 |
| d) wyprowadzenie kabla oświetleniowego YAKY4x35mm <sup>2</sup> o długości 85 m ze stacji przy P1                 | nr CPV 45316100-6 |
| e) wykonanie rozcięcia na istniejącej linii nn zasilanej ze stacji Borków 585                                    | nr CPV 45315600-4 |
| f) wykonanie przyłącza AsXSn4x16mm <sup>2</sup> do złącza pomiarowego Z1-1 na stacji przy P1                     | nr CPV 45315600-4 |
| g) zabudowa złącza ZL-1 typu ZEORK na żerdzi stacji przy P1  | nr CPV 45315700-5 |
| h) wykonanie włz kablem YAKY4x35mm <sup>2</sup> o długości 25m   | nr CPV 45315600-4 |
| i) zabudowa zewnętrznej rozdzielni Rz na terenie pompowni  | nr CPV 45315700-5 |
| k) ułożenie kabla nn YKY5x6 o długości 6 m od rozdzielni Rz do szafy kontrolno sterowniczej pompowni             | nr CPV 45315600-4 |
| l) zabudowa słupa P-10 z żerdzi ŻN-10 na terenie pompowni  | nr CPV 45315600-4 |
| m) wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni o długości kabla 15m i ilości opraw oświetleniowych 1 szt. | nr CPV 45315600-4 |

n) zabudowa przy pompowni kompletnej szafki z urządzeniami do monitoringu i przesyłania informacji o stanie pracy urządzeń pompowni nr CPV 45316200-7

o) zakup agregatu prądowórczego przewoźnego o mocy 20 kVA/16 kW nr CPV 45317000-2

### 1.3.2. Pompownia ścieków Borków P2

a) budowa linii napowietrznej 15 kV o długości 68 m nr CPV 45315500-3

b) budowa słupowej stacji transf. STSu 20/100 z transf. 25 kVA nr CPV 45232221-7

c) wykonanie przyłącza AsXSn4x16mm<sup>2</sup> do złącza pomiarowego ZI-1 na stacji przy P2 nr CPV 45315600-4

d) zabudowa złącza ZL-1 typu ZEORK na żerdzi stacji przy P2 nr CPV 45315700-5

e) wykonanie wlvz kablem YAKY4x16mm<sup>2</sup> o długości 20m nr CPV 45315600-4

f) zabudowa zewnętrznej rozdzielni Rz na terenie pompowni nr CPV 45315700-5

g) ułożenie kabla nn YKY5x6mm<sup>2</sup> o długości 6 m od Rz do szafy kontrolno sterowniczej pompowni nr CPV 45315600-4

h) zabudowa słupa P-10 z żerdzi ŻN-10 na terenie pompowni nr CPV 45315600-4

k) wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni o długości kabla 15m i ilości opraw oświetleniowych 1 szt. nr CPV 45316100-6

m) zabudowa przy pompowni kompletnej szafki z urządzeniami do monitoringu i przesyłania informacji o stanie pracy urządzeń pompowni nr CPV 45316200-7

### 1.3.3. Pompownia ścieków Borków P3

a) wykonanie przyłącza przewodem AsXSn4x16mm<sup>2</sup> na słupie nr 22 nr CPV 45315600-4

b) zabudowa złącza ZL-1 typu ZEORK na słupie nr 22 nr CPV 45315700-5

c) wykonanie wlvz kablem YAKY4x35mm<sup>2</sup> o długości 40m nr CPV 45315600-4

d) zabudowa zewnętrznej rozdzielni Rz na terenie pompowni nr CPV 45315700-5

e) ułożenie kabla nn YKY5x6mm<sup>2</sup> o długości 6 m od Rz do szafy kontrolno sterowniczej pompowni nr CPV 45315600-4

f) zabudowa słupa P-10 z żerdzi ŻN-10 na terenie pompowni nr CPV 45315600-4

g) wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni o długości kabla 15m i ilości opraw oświetleniowych 1 szt. nr CPV 45316100-6

h) zabudowa przy pompowni kompletnej szafki z urządzeniami do monitoringu i przesyłania informacji o stanie pracy urządzeń pompowni nr CPV 45316200-7

### 1.3.4. Pompownia ścieków Borków P4

a) budowa linii napowietrznej 15 kV o długości 33 m nr CPV 45315500-3

b) budowa słupowej stacji transf. STSu 20/100 z transf. 25 kVA nr CPV 45232221-7

c) zabudowa pomiaru energii dla pompowni w rozdzielni stacyjnej nr CPV 45315700-5

d) wykonanie wlvz kablem YAKY4x35mm<sup>2</sup> o długości 10m nr CPV 45315600-4

e) zabudowa zewnętrznej rozdzielni Rz na terenie pompowni nr CPV 45315700-5

f) ułożenie kabla nn YKY5x6mm<sup>2</sup> o długości 6 m od Rz do szafy kontrolno sterowniczej pompowni nr CPV 45315600-4

g) zabudowa słupa P-10 z żerdzi ŻN-10 na terenie pompowni nr CPV 45315600-4

h) wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni o długości kabla 15m i ilości opraw oświetleniowych 1 szt. nr CPV 45316100-6

i) zabudowa przy pompowni kompletnej szafki z urządzeniami do monitoringu i przesyłania informacji o stanie pracy urządzeń pompowni nr CPV 45316200-7

k) zakup agregatu prądowórczego przewoźnego o mocy 20 kVA/16 kW nr CPV 45317000-2

#### 1.4 Informacje o terenie budowy

Teren na którym zlokalizowane są pompownie jest płaski niezabudowany. Stacje transformatorowe, linia napowietrzna średniego napięcia i nn usytuowane są na działkach gminnych i prywatnych przy drogach gminnych. Pozostałe elementy zasilania pompowni w energię elektryczną zlokalizowane są na działkach pompowni.

#### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w SST E są zgodne z obowiązującymi polskimi normami

#### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Wyroby używane do budowy elementów zasilania w energię elektryczną powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach szczegółowych produkcji, posiadać wymagane certyfikaty i atesty zgodnie z wymaganiami norm dla poszczególnych wyrobów.

Transport poszczególnych elementów należy wykonywać środkami przeznaczonymi do tego celu. Składowanie według wymagań dla danego rodzaju elementu.

Przed zabudową należy sprawdzić posiadane atesty i kontrolować wizualnie dostarczony wyrób

#### 2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania robót zawartych w specyfikacji są:

1. Stacja transf. STSu 20/100 z transf. 25 kVA 15/0,4 kV	kpl. 2
2. Stacja transf. STSu 20/250 z transf. 100 kVA 15/0,4 kV	kpl. 1
3. Słup RPK 1o-12/12 wg LSN-35/V i LSN-O/C	kpl. 1
4. Słup P-12/2,5 linii sn wg LSN PAS układ płaski	kpl. 3
5. Słup N1-12/4,3 linii sn wg LSN PAS układ płaski	kpl. 1
6. Słup RPK 4o-12/12 linii sn wg LSN PAS układ płaski	kpl. 1
7. Słup RKK 1o-12/12 linii sn wg LSN PAS układ płaski	kpl. 1
8. Słup Ko-12/6 linii sn wg LSN PAS układ płaski	kpl. 1
9. Przewód AALXS 35mm <sup>2</sup>	mb. 1980
10. Izolator LWP8-24	szt. 6
11. Izolator LWP8-24-S	szt. 18
12. Łańcuch ŁO-20/1 z izolatorów SDI 80	kpl. 30
13. Łańcuch ŁO-20/2 z izolatorów SDI 80	kpl. 18
14. Odłączniko uziemnik OUN III 24/4 WK	kpl. 4
15. Ogranicznik przepięć POLIM D 18N	szt. 15
16. Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm	kg. 520
17. Pręt uziomowy Φ20 o długości 6 m	szt. 18
18. Słup Kkb-10,5/10 linii nn wg albumu linii nn na słupach z żerdzi E z przewodami gołymi	kpl. 1
19. Złącze pomiarowe ZL-1 z bezpośrednim pomiarem energii	kpl. 3
20. Przewód AsXSn4x16mm <sup>2</sup>	mb. 20
21. Kabel YAKY4x120mm <sup>2</sup>	mb. 85
22. Kabel YAKY4x35mm <sup>2</sup>	mb. 140
23. Kabel YAKY4x16mm <sup>2</sup>	mb. 20
24. Kabel YKY5x6mm <sup>2</sup>	mb. 24
25. Kabel YKSYżo3x2,5mm <sup>2</sup>	mb. 64

26. Rozdzielnia zewnętrzna Rz	kpl. 4
27. Słup P-10 z żerdzi ŻN 10	kpl. 4
28. Oprawa sodowa OUSb-100 z wysięgnikiem krótkim do żerdzi ŻN	kpl. 4
29. Urządzenia do monitoringu pracy pompowni	kpl. 4
26. Agregat prądowórczy przewoźny 20kVA/16kW	kpl. 2

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Używanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do wykonania robót należy stosować:

- urządzenie do wiercenia otworów pod słupy i stawiania słupów
- pogrążacz do uziomów prętowych
- koparko spycharka 0,15 m<sup>3</sup>
- urządzenie do wykonywania przewiertów pod drogą
- podnośnik hydrauliczny z platformą
- żuraw samochodowy do 4 t
- ciągnik kołowy 55 - 63 kW
- zagęszczarka wibracyjna

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Stosować zgodnie z ogólnymi warunkami stosowania środków transportowych.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. Wszystkie wymienione materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Przy prowadzeniu robót elektrycznych należy wykorzystywać:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód samowyładowczy
- przyczepa dłuźycowa do słupów

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

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru harmonogram uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie ich przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Należy stosować ogólne zasady kontroli jakości robót. Kontrola jakości powinna być przeprowadzona przez inspektora Nadzoru i Inżyniera budowy w czasie poszczególnych faz robót.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od ogólnych zasad i postanowień Specyfikacji Technicznej powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodnego z niniejszą Specyfikacją, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Jednostki obmiarowe zgodne z KNR-ami dla poszczególnych rodzajów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor Nadzoru oceni jakość wykonanych robót zgłoszonych do odbioru. Elementy robót, które ulegają zakryciu będą odebrane protokołem odbioru częściowego robót. W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót niezbędnych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach odbiorów częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis do dziennika budowy, natomiast zakończenie etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem „Protokołu częściowego odbioru ułożenia kabli przed zasypaniem”.

Odbiór końcowy jest dokonywany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Odbiór końcowy obiektu powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego” i „Protokołu przekazania do eksploatacji instalacji elektrycznej na terenie przepompowni ścieków”

Odbiór ostateczny dokonywany jest po upływie okresu gwarancyjnego, na podstawie oceny wizualnej wykonywanej przez zamawiającego przy udziale wykonawcy. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie trzech lat.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenia obejmują roboty instalacyjne elektryczne objęte zawartą umową o wykonanie obiektu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- projekty zasilania energetycznego pompowni ścieków P1, P2, P3 i P4 w Borkowie gm. Daleszyce
- PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- N SEP-E-003 Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi 2003r.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa 2004r.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-5-523 Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. (Dz.U. z 1995r. Nr 10, poz.40; zm. Dz. U. z 1995r. Nr 136, poz.672).

Opracował

inż. Jan Grudniewski



# CZEŚĆ III

## BUDOWA DRÓG I UKSZTAŁTOWANIE TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW P1, P2, P3 i P4

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-01.02.02**

**Zdjęcie warstwy humusu**

**i (lub) darniny.**



## **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP.**
  1. 1. Przedmiot SST.
  1. 2. Zakres stosowania SST.
  1. 3. Zakres robót objętych SST.
  1. 4. Określenia podstawowe
  1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2. MATERIAŁY.**
- 3. SPRZĘT.**
- 4. TRANSPORT.**
- 5. WYKONANIE ROBÓT.**
  5. 1. Wymagania ogólne.
  5. 2. Zdjęcie warstwy humusu.
  5. 3. Zdjęcie darniny.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP.

1. 1. Przedmiotem tej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy zdjęciu humusu /lub darniny/, na terenie pompowni ścieków w Borkowie.
1. 2. SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.
1. 3. Zakres robót objętych SST.  
Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu.
1. 4. Określenia użyte w tej SST są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.
1. 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z projektem, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY.

Nie występują.

## 3. SPRZĘT.

Ogólne warunki dotyczące stosowania sprzętu podano w SST D-M-00.00.00.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub darniny, należy stosować:

- Łopaty, szpadle i inne narzędzia do ręcznych robót – w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe;
- Koparki i samochody do transportu humusu i darniny.

Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT.

Humus należy zdejmować ręcznie a transport humusu należy wykonywać środkami transportu przeznaczonymi dla tego rodzaju ładunku:

Materiał przewożony należy rozmieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas transportu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym a w przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego wykorzystania powinna być transportowana w sposób niepowodujący uszkodzeń.

Miejsce składowania wybrać w uzgodnieniu z Inżynierem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5. 1. Wymagania ogólne - zgodnie z SST D - M - 00.00.00.

Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w Projekcie powinien być oczyszczony z humusu i (lub) darniny. Teren należy oczyścić całkowicie tak, aby wykluczyć występowanie części roślinnych w gruntach używanych do wbudowania w nasypy.

### 5. 2. Zdjęcie warstwy humusu.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Projekcie, lub wskazanych przez Inżyniera. Zagospodarowanie humusu powinno być zgodne ze wskazaniami Projektu lub wskazaniami Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w dokumentacji projektowej, lub wskazana na roboczo przez inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Stan faktyczny wskazany i zaakceptowany przez Inżyniera, będzie podstawą do rozliczenia robót. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach tak, aby był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem przez pracujący sprzęt. Należy unikać zdejmowania humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub gruntem organicznym.

### 5. 3. Zdjęcie darniny.

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, to darninę należy zdjąć w sposób nie powodujący uszkodzeń, zdjętą darninę należy przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu jej wykorzystania.

Miejsca, w których ma być zdjęta darnina powinny być określone:

- w dokumentach projektowej;
- lub wskazane przez Inżyniera.

Darninę należy ciąć - po skoszeniu wysokich traw - w prostokątne pasy o szerokości ok. 0,3 m i długości od 1,5 m do 2,5 m, albo w kwadraty o boku około 0,3 m; grubość w-wy darniny powinna wynosić od 0,05 m do 0,10 m.

Należy dążyć do tego, aby pozyskaną darninę jak najszybciej użyć, a w przypadku przeznaczenia do powtórnego wykorzystania należy ją rozkładać na gruncie rodzimym lub magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin należy darninę składować w warstwach trawą do dołu.

W innych okresach warstwami przemiennie trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania, od momentu pozyskania do momentu wbudowania nie powinien przekraczać 4 tygodni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Projektem, SST i poleceniami Inżyniera, oraz na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i (lub) darniny.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy powierzchni zdjętego humusu i (lub) darniny.

Obmiar musi odbywać się na budowie w obecności Inżyniera.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru dokonuje Inżynier po zgłoszeniu robót do odbioru na podstawie obmiaru i kontroli jakości robót i ich zgodności z dokumentacją projektową, SST i wskazaniem Inżyniera.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m<sup>2</sup> należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Wykonaniem powinny być objęte **powierzchnie w ilości = 294,90 m<sup>2</sup>**

W cenie wykonanie robót ujęte jest:

- zdjęcie humusu na pełną głębokość zalegania warstwy;
- hałdowanie w przyzmy;
- ewentualne odwiezienie na odkład;

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

BN - 72/8932 – 01 „Roboty ziemne”.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-02.01.01**

**Wykonanie wykopów w gruntach  
I – V kategorii**

## SPIS TREŚCI

### 1. WSTĘP.

1. 1. Przedmiot SST.
1. 2. Zakres stosowania SST.
1. 3. Zakres robót objętych SST.
1. 4. Określenia podstawowe.
1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. MATERIAŁY (grunty).

2. 1. Podział gruntów na kategorie.
2. 2. Zasady wykorzystania gruntów.

### 3. SPRZĘT.

### 4. TRANSPORT.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

5. 1. Ogólne warunki wykonywania robót.
5. 2. Zasady prowadzenia robót.
5. 3. Odwodnienie wykopów.
5. 4. Rowy.
5. 5. Zagęszczenie gruntu w wykopach.
5. 6. Ruch budowlany.
5. 7. Dokładność wykonania wykopów.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
6. 2. Sprawdzenie wykonania wykopów.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

## 1. WSTĘP.

1. 1. Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach kategorii I - V na terenie pompowni ścieków w Borkowie.

1. 2. Szczegółowa Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1. 3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych w wykopach i obejmują roboty związane z wykonaniem nasypu pod korpus projektowanych pompowni ścieków..

1. 4. Określenia stosowane w tej SST:

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż jeden metr.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta między 1 m a 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych z wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów, lub innych prac związanych z trasą drogową.

Wskaźnik zagęszczenia - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$J_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:  $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w  $Mg/m^3$ ;

$\rho_{ds}$  - maks. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PB-88/B-04481 określającą ocenę zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Badania zgodnie z normą BN-77/8931-02.

Pozostałe określenia są zgodne z polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY (grunty).

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w ST D - M - 00.00.00.

2. 1. Podział gruntów na kategorie - podstawę podziału gruntów na kategorie ich odspajania stanowią wskaźniki zawarte w tablicy nr 1.

W wymienionej wyżej tabelicy określone są przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Roboty omówione w niniejszej SST dotyczą wykopów w gruncie kat. I – V.

## 2. 2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów lub innych prac kontraktowych o ile badania laboratoryjne potwierdzą ich przydatność do danych robót zgodnie z BN-72/8932-01.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podaje tablica c.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów czy innych prac kontraktowych powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Inżynier może pozwolić na pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## 3. SPRZĘT.

Ogólne zasady stosowania sprzętu podano w ST D – M – 00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania i transportu.

Sprzęt używany do wykonywania wykopów powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca powinien wykonywać roboty przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności; powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami SST.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym. Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt niegwarantujący zachowania wymagań jakościowych robót.

Do odspajania gruntów należy stosować: koparki, spycharki, zgarniarki i równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT.

Ogólne warunki transportu podano w ST D – M – 00.00.00.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Zwiększenie odległości transportu w stosunku do dokumentacji projektowej może być podstawą dodatkowej zapłaty, jedynie w przypadku, gdy zwiększone odległości zostały zaakceptowane wcześniej na piśmie przez Inżyniera.



## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5. 1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane wykopy.

### 5. 2. Zasady prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych w wykopach, powinny być wykonane roboty przygotowawcze zgodnie z odpowiednimi SST.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w pkt. 5.4. niniejszej SST.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w trakcie robót.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne na nasypy powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp a pozostałe przewiezione na odkład. Odspajanie i transport gruntów przydatnych na nasyp są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującą rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, i SST.

O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie gruntów, należy odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty należy go odspajać do głęb. około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

### 5. 3. Zagęszczenie gruntów w wykopach.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $J_s$  podane w tablicy 3.

Odchylenie rzędnych w stosunku do rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1 cm i -3 cm.

Sprawdzenie dokładności wykonania wykopów:

przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego, oraz spadków podłużnych trasy drogowej i rowów.

Sprawdzenie przeprowadza się przy użyciu taśmy, szablonu, łaty 4 m i poziomicy oraz w miejscach, które budzą wątpliwości.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6. 1. Ogólne zasady kontroli.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania i pomiary kontrolne, w zakresie i z częstotliwością wg. pkt. 5.5. i 5.7, lub wg zaleceń Inżyniera, a wyniki przedstawiać Inżynierowi.

Inżynier może pobierać próbki gruntów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy na koszt Zamawiającego. Jeżeli badania wykazą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie jakości robót. Całkowite koszty takich powtórnych badań i pobierania próbek ponosi Wykonawca.

## 6. 2. Sprawdzenie wykonania wykopów.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Inżyniera;
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót z uwzględnieniem tolerancji określonej w pkt. 5.7;
- sprawdzeniu wskaźników zagęszczenia zgodnie z pkt. 5.5;
- sprawdzeniu odwodnienia wykopów wg. pkt. 5.3;
- sprawdzenie skarp wg. pkt. 5.7;
- sprawdzenie dokumentów kontrolnych (dziennika budowy, dziennika laboratoryjnego, dokumentów dotyczących zmian technologicznych).

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> wykonanych robót w wykopach, na podstawie Projektu i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w ST D – M – 00.00.00.

Inżynier oceni jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i SST na podstawie:

- przedstawionych przez Wykonawcę wyników badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli;
- oceny wizualnej robót i ewentualnych badań laboratoryjnych zleconych przez Inżyniera laboratorium inwestorskiemu;
- na podstawie pomiarów kontrolnych w czasie odbioru robót.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych a Wykonawca wykona je w ustalonym terminie, na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m<sup>3</sup> wykonanych robót w wykopach należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z dokumentacją projektową **należy wykonać 152,20..... m<sup>3</sup>** robót ziemnych w wykopach.

Cena za 1 m<sup>3</sup> wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład;
- profilowanie dna wykopu, rowów i skarp;
- zagęszczenie powierzchni wykopu;
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy;
- badania laboratoryjne i pomiary kontrolne.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| BN – 67/8936 – 01 | - „Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne odbioru”. |
| BN – 72/8932 – 01 | - „Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.                      |
| BN – 77/0931 – 12 | - „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.                        |
| PN – 88/B – 04482 | - „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.  |

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-02.03.01**

**Wykonanie nasypów.**

## **1. WSTĘP.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych. SST.
1. 4. Określenia podstawowe.
1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

## **2. MATERIAŁY.**

2. 1. Przydatność gruntów do budowy nasypów.
2. 2. Grunty i materiały nie przydatne do budowy nasypów.
2. 3. Zasady wykorzystania gruntów z wykopów.
2. 4. Grunty z dokopu.

## **5. SPRZĘT.**

## **4. TRANSPORT.**

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5. 1. Odwodnienie terenu, na którym wykonuje się roboty ziemne.
5. 2. Dokop i ukop.
  5. 2. 1. Miejsce dokopu i ukopu.
  5. 2. 2. Prowadzenie robót w dokopie i ukopie (zasady).
5. 3. Wykonanie nasypów.
  5. 3. 1. Przygotowanie podłoża w liniach obrysu nasypu.
  5. 3. 2. Wykonanie stopni w skarpie istniejącego nasypu.
  5. 3. 3. Podłoża pod nasypy – zagęszczanie.
  5. 3. 4. Wykonywanie nasypów (zasady).
  5. 3. 5. Poszerzenie nasypu.
  5. 3. 6. Wykonywanie nasypów w trudnych warunkach atmosferycznych (deszcze i mrozy).
  5. 3. 7. Zagęszczenie nasypów (zasady).
  5. 3. 8. Dokładność wykonania nasypów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6. 1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.
6. 2. Badania i pomiary.
  6. 2. 1. Sprawdzenie jakości wykonania dokopu i ukopu.
  6. 2. 2. Sprawdzenie odwodnienia terenu robót.
  6. 2. 3. Badania przydatności gruntów do wykonania nasypów.
  6. 2. 4. Kontrolne badania prawidłowości wykonania warstw nasypu.
  6. 2. 5. Sprawdzenie zagęszczenia podłoża nasypu i samego nasypu.
  6. 2. 6. Pomiary kształtu nasypu.
6. 3. Badania w czasie odbioru.
  6. 3. 1. Cel badań.
  6. 3. 2. Zakres badań i kontroli.
6. 7. Badania i pomiary po wykonaniu podbudowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP.

1. 1. Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów wykonanych na terenie pompowni ścieków w Borkowie,

1. 2. SST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym dotyczącym zlecenia i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

### 1. 3. Zakres robót, do którego odnosi się niniejsza SST:

Ustalenia zawarte, w SST dotyczą wykonania nasypów i obejmują:

- wykonanie nasypów z gruntów dowiezionych z dokopu;
- tarmowanie i zagęszczenie tychże nasypów jako podłoże pod konstrukcję ciągów komunikacyjnych.

### 1. 4. Podstawowe określenia użyte w tej SST:

- **Nasyp niski** = nasyp o wysokości mniejszej niż 1 m;
- **Nasyp średni** = nasyp o wysokości zawartej od 1 m do 3 m;
- **Nasyp wysoki** = nasyp, którego wysokość przekracza 3 m;
- **Wysokość nasypu**, to różnica między rzędną terenu a rzędną robót ziemnych liczona w osi nasypu;
- **Ukop** – miejsce pozyskania gruntu (do wykonania nasypów) położone poza pasem robót ziemnych, ale w obrębie pasa robót drogowych;
- **Dokop** - miejsce pozyskania gruntu (do wykonania nasypów) położone poza pasem robót drogowych.
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu ( $J_s$ )** – jest to wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wzorem:

$$J_s = \rho_d / \rho_{d_s}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>];

$\rho_{d_s}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, na podstawie normy PN – 88/B-04481, do oceny zagęszczenia gruntów w robotach ziemnych wg. BN – 77/8931-12 [Mg/m<sup>3</sup>].

- **Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów sypkich, określona wzorem:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu [mm];

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu [mm].

Pozostałe określenia użyte w niniejszej, SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w STD – M – 00.00.00.

## 1. 5. Wymagania ogólne dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót:

- z Projektem;
- odpowiednimi polskimi normami;
- niniejszą SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY.

W ST D – M – 00.00.00. podano ogólne zasady dotyczące materiałów.

### 2. 1. Przydatność gruntów do budowy nasypów.

Dopuszcza się wykonanie nasypów wyłącznie z materiałów i gruntów przydatnych do tego celu, takich, które spełniają wszystkie szczegółowe warunki zawarte w BN – 72/8932-01 „Roboty ziemne”.

Na podstawie wyników badań laboratoryjnych przedłożonych przez Wykonawcę (określonych w pkt. 6.2.3. SST) Inżynier na bieżąco dokonuje akceptacji (bądź odrzucenia) materiałów. Gdy stosowane są materiały o ograniczonej przydatności, wtedy Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń określonych w tabeli 4, odnośnie miejsc wbudowania i zastosowanej technologii.

Natomiast w przypadku, gdy Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nie przydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń normy BN – 72/8932-01 czy też poleceń Inżyniera dotyczących wbudowania materiałów, to takie części nasypu muszą być bezwzględnie usunięte przez Wykonawcę na jego koszt, zaś braki wykonane powtórnie z materiałów o należytych właściwościach.

Zaleca się, aby wskaźnik różnoziarnistości -  $U \geq 5$ .

Badania gruntów należy wykonywać zgodnie z PN – 88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”.

### 2. 2. Materiały i grunty nie przydatne do wykonania nasypów, należą do nich:

- a) grunty organiczne o zawartości części organicznych ponad 2 %;
- b) grunty spoiste o granicy płynności > 65 % i wskaźniku plastyczności > 45 %;
- c) grunty nie zagęszczalne, dla których maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego < 1,5 Mg/m<sup>3</sup>;
- d) żużle wielkopieczowe rozpadowe oraz inne rozpadowe żużle metalurgiczne.

### 2. 3. Zasady wykorzystania gruntów z wykopów.

Uzyskane z wykopów, a przydatne do budowy nasypów grunty powinny być wykorzystane przez Wykonawcę – po wykonaniu badań laboratoryjnych i po zaakceptowaniu przez Inżyniera – do budowy nasypów. Jeżeli jednak stanowią one nadmiar objętości, to po akceptacji Inżyniera mogą być odwiezione poza teren budowy.

Materiały i grunty nieprzydatne do wykonania nasypów powinny być odwiezione przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

### 2. 4. Grunty z dokopu (i ukopu).

Zadaniem Wykonawcy jest dostarczenie brakującej ilości gruntu - lub materiału – do wykonania nasypów, z miejsc wskazanych przez Inżyniera, po przedłożeniu wyników badań laboratoryjnych wykonanych przez Wykonawcę.

## 3. SPRZĘT.

Wykonawca ma obowiązek zapewnienia takiej ilości odpowiedniego - zaakceptowanego przez Inżyniera - sprzętu o należytej wydajności, który zagwarantuje wykonanie robót wg. zasad określonych w SST i zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprzęt w sprawności technicznej oraz posiadać sprzęt rezerwowo, zaakceptowany przez Inżyniera.

Inżynier ma obowiązek polecić usunięcie z placu budowy wszelki sprzęt nie spełniający warunków kontraktu, wymagań Projektu oraz SST.

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

Ogólne zasady dotyczące transportu zawarte są w ST D – M – 00.00.00.

Użyte środki transportowe - zaakceptowane przez Inżyniera - powinny być dostosowane do kategorii gruntu, jego kubatury, sposobu odspajania i załadunku oraz odległości transportu, wydajność środków transportowych musi być dostosowana do wydajności sprzętu użytego do wykonania nasypów.

Pojazdy poruszające się poza pasem drogowym muszą spełniać wymagania wynikające z przepisów o ruchu drogowym.

Ewentualne zwiększenie odległości transportu w stosunku do Projektu nie może być powodem do roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę za transport, chyba, że zwiększenie odległości transportu było wcześniej zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5. 1. Odwodnienie terenu, na którym wykonuje się roboty ziemne.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest, – gdy zajdzie taka konieczność – zapewnić odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak, aby uchronić grunt przed nawilgoceniem.

Gdy na skutek zaniedbania ze strony Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu powodującemu ich nieprzydatność, to Wykonawca ma obowiązek ich usunięcia i zastąpienia gruntami przydatnymi, na własny koszt.

Odprowadzenie wód z terenu robót ziemnych do naturalnych odbiorników, musi być uzgodnione z właściwymi władzami terenowymi.

##### **5. 2. Dokop i ukop.**

###### **5. 2. 1. Miejsce dokopu i ukopu.**

Miejsca dokopu i ukopu musi być zaakceptowane przez Inżyniera, powinny one być tak dobrane, aby:

- odległość przewozu i przemieszczania były jak najkrótsze;
- transport odbywał się (w miarę możliwości) w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu;
- ukopy były wykonywane równoległe do osi drogi, z jednej lub z obu jej stron i miały kształt poszerzonych rowów przy korpucie drogi.

###### **5. 2. 2. Prowadzenie robót w dokopie i ukopie (zasady).**

Przed rozpoczęciem pozyskiwania gruntu z dokopu lub ukopu należy pobrać próbki gruntu i po stwierdzeniu – w wyniku badań – przydatności gruntu do budowy nasypów, oraz po uzyskaniu akceptacji Inżyniera można przystąpić do poboru gruntu.

Ocenę przydatności gruntu – głębokość pobrania próbek – uzależnia się od zakresu prac.

W zależności od potrzeb dokop (ukop) należy odwodnić wykonując rów odpływowy, dno dokopu (ukopu) należy wykonać ze spadkiem od 2% do 3% w kierunku możliwego spływu wody. Gdy ukop jest zlokalizowany na zboczu, to należy prowadzić go tak, aby nie naruszyć stateczności zbocza.

Dno i skarpy – po zakończeniu ukopu – muszą harmonizować z otaczającym terenem.



### 5. 3. Wykonanie nasypów.

#### 5. 3. 1. Przygotowanie podłoża w liniach obrysu nasypu.

Przed rozpoczęciem wykonania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, jakie określają odpowiednie asortymentowe SST.

#### 5. 3. 2. Wykonanie stopni w skarpie istniejącego terenu.

Skarpę istniejącego terenu należy „schodkować” wykonując podłużne rowki (schodki) o szerokości nie mniejszej niż 35 cm i wysokości nie mniejszej niż 20 cm, o pochyleniu dna w kierunku – 3 % - do korpusu drogi, aby związać nowy nasyp z istniejącym terenem.

#### 5. 3. 3. Podłoże pod nasypy – zagęszczanie.

Podłoże pod nasypy powinno zostać zbadane - przez Wykonawcę - w górnej strefie, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu, wymagany – minimalny – wskaźnik zagęszczenia wynosi 0,97. W przypadku, gdy zbadany wskaźnik jest mniejszy, podłoże należy dogęścić.

#### 5. 3. 4. Wykonywanie nasypów (zasady).

Nasyp powinien być wykonywany z zachowaniem przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnych z Projektem i z uwzględnieniem ewentualnych zmian, jakie wprowadził Inżynier. Nasypy należy wykonywać przestrzegając następujących zasad:

- metodą warstwową, z gruntów przydatnych, równomiernie na całej szerokości nasypu;
- grubość w-wy przed zagęszczeniem powinna być dobrana do rodzaju gruntu i używanego sprzętu do zagęszczania, ułożenie następnej w-wy następuje dopiero po potwierdzeniu należytego wykonania w-wy poprzedniej.
- grunty o różnych właściwościach układać należy w oddzielnych w-wach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Gruntów niespoistych należy używać do górnych w-w nasypów, zaś gruntów spoistych do warstw dolnych.
- grunt przepuszczalny należy układać w-wami poziomymi, natomiast grunt mało przepuszczalny ze spadkiem górnej powierzchni około 4 % ± 1 %, ukształtowanie powierzchni w-wy powinno uniemożliwiać gromadzeniu się wody.
- jeżeli w okresie zimowym ma być przerwana budowa nasypu, a jego górna powierzchnia wykonana jest z gruntu spoistego, to spadki poprzeczne tej warstwy powinny być skierowane ku osi nasypu, zaś woda odprowadzona ściekiem poza nasyp.
- warstwy o grubości 0,5 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni powinny być wykonane z gruntu przepuszczalnego o wskaźniku „k” ≥ 8,0 m/dobę, grunt powinien posiadać wskaźnik „U” ≥ 5.
- grunt dostarczony do miejsca wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

#### 5. 3. 5. Poszerzenie nasypu.

Celem poszerzenia istniejącego nasypu należy jego skarpę „schodkować”, przed wycięciem schodków należy powierzchnię skarpy oczyścić z drew, krzewów, kamieni, darniny i humusu.

#### 5. 3. 6. Wykonanie nasypów w trudnych warunkach atmosferycznych (deszcze i mrozy).

- wykonanie w czasie deszczów:

wykonanie nasypów należy bezzwłocznie przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wilgotność optymalną o więcej niż 20 % jej wartości, nie wolno układać następnej w-wy gruntu na poprzedniej w-wie, uplastycznionej na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem (w sposób mechaniczny lub po wymieszaniu z wapnem palonym lub hydratyzowanym) i powtórny zagęszczeniem.

- wykonanie w czasie mrozów:  
jeżeli temperatura powietrza uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów spoistych, a także gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

Jeżeli Inżynier wyrazi zgodę, to mogą być wbudowywane w nasyp zamrożone grunty niespoiste, jednak ich ilość nie może przekraczać 1 / 3 układanego jednocześnie gruntu nie zamrożonego.

#### 5. 3. 7. Zagęszczenie nasypów.

Ogólne zasady zagęszczania:

- każda w-wa gruntu powinna być zagęszczona możliwie jak najszybciej po rozłożeniu, przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- grubość w-wy luźnego gruntu powinna uwzględniać założoną grubość po zagęszczeniu;
- naturalna wilgotność gruntu powinna być zbliżona do wartości optymalnej, którą określa norma PN – 88/B – 04481;

Gdy wilgotność naturalna jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20 %, wtedy należy zagęszczać warstwę polewać wodą, celem uzyskania optymalnej wilgotności; jeżeli natomiast wilgotność gruntu jest większa od optymalnej o więcej niż 20 %, wtedy grunt należy przesuszać metodą zaakceptowaną przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące zagęszczania:

- podłoże pod nasypy powinno mieć wskaźnik zagęszczenia  $\geq 0,95$ ;
- grunty drobnoziarniste w zależności od położenia w-wy:
  - a/ górna – wskaźnik 1,0;
  - b/ do głębokości 1,2 m od niwelety nasypu – wskaźnik 0,97;
  - c/ poniżej 1,2 m od niwelety nasypu – wskaźnik 0,95.
- grunty gruboziarniste powinny mieć wskaźnik odkształcenia – wg. BN – 64/8931-02

$$J_0 = E_1 / E_2 < 2,2$$

gdzie:  $E_1$  – moduł pierwotny obciążenia płytą w danym punkcie pomiarowym;

$E_2$  – moduł wtórny z drugiego obciążenia płytą w danym punkcie pomiarowym;

Wykonawca jest zobowiązany badać zagęszczenie gruntu na bieżąco, nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach przekroju poprzecznego, na 1000 m<sup>2</sup> warstwy nasypu celem określenia -  $J_0$ ;
- grubość każdej w-wy i jej naturalną wilgotność, nie rzadziej niż raz na 300 m<sup>2</sup> w-wy.

#### 5. 3. 8. Dokładność wykonania nasypów.

Szerokość korpusu ziemnego i jego przekrój poprzeczny sprawdza się w odstępach, co 100 m na prostych i co 50 m na łukach poziomych, oraz w miejscach wzbudzających wątpliwości przy użyciu taśmy, szablonu i łąty o długości 4 m z poziomą.

- odchylenia od Projektu nie mogą być większe (dla poszczególnych elementów) niż:
  - a) szerokość korpusu ziemnego  $\pm 10$  cm;
  - b) rzędne korony korpusu ziemnego  $\pm 5$  cm;
  - c) pochylenie skarp 10 % wartości pochylenia projekt.
- nierówności płaszczyzn (mierzone łątą) nie mogą przekraczać:

- a) korony korpusu 3 cm;
- b) skarp 10 cm.
- odchylenia rzędnych niwelety nasypu w stosunku do rzędnych podanych w Projekcie nie powinny być większe niż + 1 cm, i – 3 cm.

Wykonawca powinien wyniki badań i pomiarów kontrolnych (w czasie wykonywania robót) wpisywać do:

- swojego dziennika laboratoryjnego;
- dziennika budowy;
- protokołu odbioru robót zanikających i ulegających przykryciu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Zasady ogólne, kontroli jakości robót.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania i pomiary kontrolne, zapisywać je w odpowiednich dokumentach, zaś wyniki przedstawiać Inżynierowi. Inżynier może pobierać próbki i przeprowadzać badania kontrolne na koszt Zamawiającego. W przypadku, gdy wyniki tych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, wtedy Inżynier powinien zlecić wykonanie powtórnych badań przez niezależne laboratorium, lub oprzeć się na własnych badaniach. Kosztem badań dodatkowych obciąża się Wykonawcę.

### 6.2. Badania i pomiary.

#### 6.2.1. Sprawdzenie jakości wykonania dokopu i ukopu.

Polega ono na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami niniejszej SST oraz z Projektem i poleceniami Inżyniera, sprawdzenie powinno obejmować:

- zgodność rodzaju gruntu z określonym w Projekcie i poleceniami Inżyniera;
- zachowanie stateczności (kształtu) zboczy;
- odwodnienie.

#### 6.2.2. Sprawdzenie odwodnienia terenu robót.

- polega na sprawdzeniu zgodności z SST oraz z Projektem i poleceniami Inżyniera; szczególną uwagę należy zwrócić na:
- należyte ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wszelkich wsięków wodnych.

#### 6.2.3. Badania przydatności gruntów do wykonania nasypów.

- przeprowadzone przez Wykonawcę na próbkach - pobranych z każdej partii przeznaczonej na wbudowanie w nasyp – z nowego źródła.

Każde badanie powinno dostarczyć takie dane jak:

- skład granulometryczny wg PN – 88/B-04481;
- wilgotność naturalną wg PN – 88/B-04481;
- wilgotność optymalną oraz gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN – 88/B-04481;
- granicę płynności wg PN – 88/B-04481;
- wskaźnik wodoprzepuszczalności wg PN – 55/B-04492 lub BN – 76/8950-03;

Wykonawca przedstawia wyniki badań Inżynierowi, który ewentualnie akceptuje grunt do budowy nasypów.

#### 6.2.4. Kontrolne badania prawidłowości wykonania w-w nasypu.

Badania te polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowego rozmieszczenia gruntów w nasypie;

- prawidłowego odwodnienia każdej w-wy;
- grubości każdej w-wy, jej wilgotności naturalnej w czasie zagęszczania, badania należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 30 m<sup>2</sup> w-wy;
- spadków w-wy z gruntów spoistych;
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wykonywania nasypów w czasie deszczów i mrozów.

#### 6. 2. 5. Sprawdzenie zagęszczenia podłoża nasypu i samego nasypu.

Wykonawca dokonuje sprawdzenia zgodnie z niniejszą SST, zaś wyniki wpisuje do dziennika laboratoryjnego, Inżynier potwierdza prawidłowość zagęszczenia konkretnej w-wy nasypu wpisem do dziennika budowy.

#### 6. 2. 6. Pomiary kształtu nasypu.

- polegają na sprawdzeniu dokładności wykonania wg pkt. 5. 3. 8.

### 6. 3. Badania w czasie odbioru.

#### 6. 3. 1. Cel badań.

Celem tych badań jest sprawdzenie czy poszczególne elementy korpusu ziemnego są wykonane zgodnie z Projektem, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 6. 3. 2. Zakres badań i kontroli.

Sprawdzeniu podlegają:

- dokumenty budowy;
- przekrój poprzeczny oraz szerokość korpusu ziemnego;
- spadki podłużne;
- zagęszczenie;
- wykonanie umocnienia skarp;
- odwodnienie.

Pomiary w czasie odbioru mogą być wykonywane przez Wykonawcę albo inne jednostki wskazane przez Inżyniera, w czasie jego obecności.

Wykonawca powinien przedstawić do odbioru komplet dokumentów z bieżącej kontroli jakości robót.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego oraz szerokości korpusu ziemnego przeprowadza się w odstępach 10 m, stosując takie urządzenia pomiarowe jak: łaty 4-ro metrowe z poziomnicą, taśmy i szablony.

Sprawdzenie spadków podłużnych należy wykonać przy pomocy niwelacji, określając rzędne wysokościowe korony korpusu ziemnego, odchylenia od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż + 1 cm i - 3 cm.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu przeprowadza się na podstawie badań laboratoryjnych Wykonawcy i Zamawiającego, oraz po ewentualnym przeprowadzeniu wrywkowych badań w czasie odbioru.

Badanie zagęszczenia w czasie odbioru dotyczy górnych w-w korpusu ziemnego – na głębokość do 1,0 m. Inżynier wskazuje miejsca poboru próbek, zaś badania powinny być wykonane w jego obecności.

Sprawdzenie skarp:

- należy zbadać zgodność pochylenia skarp z Projektem, dopuszczalne odchylenia w stosunku do Projektu podano w pkt. 5. 3. 8. niniejszej SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jako jednostkę obmiaru należy przyjąć  $1 \text{ m}^3$  wykonanego nasypu, ilość jednostek obmiarowych wynika z Projektu i obmiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Zasady ogólne dotyczące odbioru podano w ST D – M – 00.00.00.

Inżynier dokonuje odbioru robót na podstawie dokumentów budowy i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań kontrolnych.

Inżynier ustala zakres robót poprawkowych – w przypadku stwierdzenia usterek – a Wykonawca ma obowiązek wykonania tych robót w ustalonym terminie i na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za  $1 \text{ m}^3$  nasypu przyjąć należy zgodnie z oceną jakości wykonania robót oraz obmiarem.

Wg. Projektu ilość nasypów do wykonania wynosi **141,60**..... $\text{m}^3$ .

Cena obejmuje niżej wymienione składniki:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu w dokopie (ukopie) w gruncie kategorii 1 – 3;
- transport tego urobku na miejsce wbudowania w nasyp;
- dowóz wody;
- wbudowanie – warstwami – dostarczonego gruntu w nasyp;
- zagęszczenie zgodnie z niniejszą SST;
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp wraz z nadaniem odpowiednich pochyleń wg Projektu i zgodnie z niniejszą SST;
- wyprofilowanie skarp dokopu (ukopu);
- odwodnienia terenu robót;
- wykonanie (w razie potrzeby) dróg dojazdowych na czas budowy i ich rozebranie po zakończeniu budowy;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| PN – 86/B – 02480 | - „Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów”.  |
| PN – 88/B – 04481 | - „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”.   |
| PN – 55/B – 04492 | - „Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności”.   |
| BN – 64/8931 – 02 | - „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą”.                  |
| BN – 67/8936 – 01 | - „Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki odbioru”.  |
| BN – 72/8932 – 01 | - „Budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.   |
| BN – 76/8950 – 03 | - „Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości”. |
| BN – 77/8931 – 12 | - „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.  |

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-04.01.01**

**Koryto wraz z profilowaniem  
i zagęszczeniem podłoża**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP.**

- 1. 1. Przedmiot SST.
- 1. 2. Zakres stosowania SST.
- 1. 3. Zakres robót objętych SST.
- 1. 4. Określenia podstawowe.
- 1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY.**

### **3. SPRZĘT.**

### **4. TRANSPORT.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.
- 5.2. Wyznaczenie koryta.
- 5.3. Wykonanie koryta.
- 5.4. Profilowanie podłoża.
- 5.5. Zagęszczenie podłoża.
- 5.1. Utrzymanie koryta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP

1. 1. Przedmiotem poniższej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta, wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod nawierzchnię z kostki betonowej wibroprasowanej (brukowej) na terenie pompowni ścieków w Borkowie.

1. 2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym w trakcie zlecenia i realizacji robót wymienionych powyżej.

1. 3. Roboty objęte niniejszą specyfikacją.

Zawarte w specyfikacji ustalenia mają zastosowanie przy wykonywaniu koryta wraz z zagęszczeniem i profilowaniem, i obejmują ręczne wykonanie koryta w ilości **222,51 m<sup>2</sup>**.

1. 4. Określenia podstawowe.

Określenia i nazwy podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i ST DM-00 00. 00. "Wymagania ogólne".

1. 5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z projektem budowlanym, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu z ramienia Inwestora.

## 2. MATERIAŁY.

Nie występują.

## 3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00.

Do wykonania koryta należy stosować drobny sprzęt ręczny, taki jak płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

## 4. TRANSPORT.

Środki transportu potrzebne do wykonania robót objętych niniejszą SST mogą być dowolne, ale akceptowane przez Inżyniera.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

5. 1. Zasady ogólne wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta, dopiero po zakończeniu i odebraniu robót przygotowawczych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń



podziemnych w korpusie ziemnym, a zarazem bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania warstw nawierzchni.

Po wykonanym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany niezwiązany z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty dotyczące profilowania i zagęszczania podłoża.

#### 5. 2. Wykonanie koryta.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym są prowadzone roboty.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być zagospodarowany zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

#### 5. 3. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń, następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych, zgodnie z Projektem.

Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, co najmniej 5,0 cm wyższe od projektowanych. Do profilowania podłoża należy używać sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### 5. 4. Zagęszczanie podłoża.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować poprzez badanie wskaźników zagęszczenia, minimalne wartości tych wskaźników podano w tablicy nr 1.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$  jej wartości.

**Tablica 1. Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podłoża [  $J_s$  ]**

Strefa korpusu	Minimalna wartość $J_s$ dla dróg:	
	o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim	o ruchu mniejszym od ciężkiego
górną warstwę o grubości 20 cm	1,00	1,00
na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni terenu lub robót ziemnych	1,00	0,97

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

#### 6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca powinien w czasie trwania robót prowadzić systematyczne badania kontrolne, gwarantujące zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

#### 6. 2. Badania i pomiary wykonanego koryta.

- Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m<sup>2</sup>, na podstawie normalnej próby Proctora.
- Spadki poprzeczne nie powinny się różnić od projektowanych o więcej niż  $\pm 0,5\%$ .

- Równość podłużna i poprzeczna - nierówności mierzone łąką 4,0 m nie powinny przekraczać 2,0 cm.
- Głębokość koryta i rzędne dna - sprawdzanie, co 10 m, różnice między projektem a wykonaniem, nie mogą przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

Odcinki koryta o niewłaściwych cechach geometrycznych powinny być doprowadzone do odpowiednich parametrów na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  koryta po wyprofilowaniu i zagęszczeniu, zgodnie z Projektem i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Zasady ogólne odbioru robót zawarte są w ST DM-00. 00. 00. "Wymagania ogólne".

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadzie odbioru robót zanikających, i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza Inżynierowi wykonane roboty do odbioru, Inżynier dokonuje odbioru na podstawie wyników badań, pomiarów Wykonawcy, laboratorium Inwestora oraz na podstawie oceny wizualnej.

W czasie odbioru Inżynier może zlecić wykonanie dodatkowych badań zaś ich koszty ponosi Wykonawca, ale tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Należność za  $1 \text{ m}^2$  wykonanego koryta należy przyjąć zgodnie z obmiarem, oceną jakości robót, na podstawie pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych.

Według Projektu **należy wykonać  $222,51 \text{ m}^2$**

W cenie robót ujęte są następujące czynności:

- prace pomiarowe;
- wyprofilowanie dna koryta;
- zagęszczenie koryta;
- utrzymanie koryta w dobrym stanie do czasu rozpoczęcia wykonywania podbudowy;
- przeprowadzenie koniecznych badań i pomiarów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10. 1. Normy.

1. PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu";
2. BN-70/8931-12 "Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu";
3. BN-72/8932-01 „Roboty ziemne”;

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-04.02.01**

**Warstwa odsączająca /odcinająca/.**

## **SPIS TREŚCI :**

### **1. WSTĘP.**

1. 1. Przedmiot SST.
1. 2. Zakres stosowania SST.
1. 3. Zakres robót objętych. SST.
1. 4. Określenia podstawowe.
1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY.**

2. 1. Kruszywa.
  2. 1. 1. Właściwości, jakie muszą posiadać kruszywa na w-wę odsączającą.
  2. 1. 2. Woda.
  2. 1. 3. Pochodzenie (źródła) materiałów.
  2. 1. 4. Składowanie materiałów.

### **3. SPRZĘT.**

### **4. TRANSPORT.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5. 1. Zasady ogólne.
5. 2. Przygotowanie podłoża.
5. 3. Rozkładanie kruszywa.
5. 4. Zagęszczenie warstw.
5. 6. Utrzymanie warstwy odsączającej (odcinającej).

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6. 1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.
6. 2. Badania i pomiary:
  - przed przystąpieniem do robót;
  - w czasie trwania robót;
  - po zakończeniu robót.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP.

### 1. 1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem w-wy odsączającej (odcinającej) na terenach pompowni ścieków w Borkowie.

### 1. 2. Zakres stosowania SST.

Szczegół. Specyf. Techn. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1. 3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu w-wy odsączającej pod warstwę podbudowy z kruszyw łamanych zagęszczanych mechanicznie.

### 1. 4. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1. 5. Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość użytych materiałów i robót, oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY.

Warunki ogólne pozyskania i składowania materiałów, oraz ich stosowania podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2. 1. Kruszywo.

#### 2. 1. 1. Właściwości kruszywa na w-wę odsączającą.

W-wa odsączająca powinna być wykonana z:

piasku, pospółki lub żwiru, materiały te powinny spełniać następujące warunki:

- w przypadku gdy w-wa odsączająca nie jest układana na w-wie odcinającej, powinien być spełniony warunek szczelności określony wzorem:

$$D_{15} / D_{10} \leq 5$$

gdzie:  $D_{15}$  - wymiar oczek sita, przez które przechodzi 15 % ziaren materiału w-wy odsączającej.

$D_{85}$  - wymiar oczek sita, przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża.

- warunek zagęszczalności określony wzorem:

$$U = D_{60} / D_{10} \geq 5$$

gdzie:  $U$  - wskaźnik różnoziarnistości;

$D_{60}$  - wymiar oczek sita, przez które przechodzi 60 % kruszywa w-wy odsączającej;

$D_{10}$  - wymiar oczek sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa w-wy odsączającej.

oraz możliwością uzyskania wskaźnika zagęszczenia [  $J_s$  ] warstwy odsączającej, co najmniej równego 1,00 wg. normalnej próby Proctora - (PN - 88/B - 04481) i badanego wg normy BN - 77/8931-12.

- warunek wodoprzepuszczalności: wartość współczynnika  $k \geq 8m/dobę$ ;
- kruszywo użyte do wykonania w-wy nie powinno zawierać zanieczyszczeń:
  - a) obcych - nie więcej niż 0,3 %, badanie jak norma PN - 78/B - 06714/12;

- b) organicznych – barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badanie jak norma PN – 78/B – 06714/26;
- c) piasek powinien spełniać wymagania normy PN – B – 11113;
- d) żwir i mieszanka powinny spełniać wymagania normy PN – B – 11111;

#### 2. 1. 2. Woda

Woda powinna pochodzić ze źródeł nie budzących wątpliwości, nie może wydzielać zapachu gnilnego, a także nie może posiadać zawiesiny, powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – 88/B – 32250.

- 2. 1. 3. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót (wyprzedzająco), Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki laboratoryjnych badań tych materiałów, oraz ich reprezentatywne próbki.

Materiały mogą być akceptowane przez Inżyniera pod warunkiem, iż dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych określonych w pkt. 2.1.1. i reprezentatywne próbki materiałów, będą odpowiadały wymogom odpowiednich norm.

- 2. 1. 4. Składowanie materiałów; – jeżeli materiały nie są wbudowywane na bieżąco, to Wykonawca jest zobowiązany do składowania ich w taki sposób aby uniknąć zanieczyszczenia i zmieszania z innymi materiałami, podłoże na którym są składowane musi być utwardzone, równe i prawidłowo odwodnione.

### 3. SPRZĘT.

Zasady ogólne podano w ST D – M – 00.00.00.

Zarówno ciężki sprzęt mechaniczny taki jak :

- równiarki, walce, ubijaki mechaniczne;

jak też drobny sprzęt do profilowania ręcznego musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT.

Materiał na w-wę odsączającą powinien być transportowany w warunkach uniemożliwiających :

- wysychanie, segregację;
- oraz zapewniający eliminację wpływu opadów atmosferycznych.

Transport powinien być tak zorganizowany, aby nie powodował tworzenia się kolein w podłożu lub ukladanej w-wie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5. 1. Ogólne warunki wykonania podano w ST D – M – 00.00.00.

#### 5. 2. Przygotowanie podłoża – podłoże powinno być przygotowane zgodnie z SST D – 02.03.01 „Wykonanie nasypów” i SST D – 04.01.01 „Wykonanie koryta pod w-wy konstrukcyjne z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Koleiny i inne miejsca wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione i zagęszczone.

Wilgotność gruntu w stosunku do wilgotności optymalnej, nie powinna się różnić więcej niż  $\pm 20$  %.

Wilgotność optymalną oraz maksymalną gęstość objętościową należy określić wg normalnej próby Proctora wg normy PN – 88/B – 04481, zaś wskaźnik zagęszczenia wg normy BN – 77/ 8931 – 12

TABLICA 1. Minimalne wartości wskaźników zagęszczenia podłoża [ Js ]

Strefa korpusu	Minimalna wartość Js dla dróg :	
	o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim	o ruchu mniejszym od ciężkiego
Górna w-wa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głęb. od 20 do 50 cm od pow. terenu lub robót ziemnych	1,00	0,97

### 5. 3. Rozkładanie kruszywa.

Jeżeli w-wę wykonuje się z więcej niż jednej w-wy kruszywa, to każda z tych warstw o jednakowej grubości - powinna być wyprofilowana i zagęszczona, z zachowaniem właściwych spadków i rzędnych wysokościowych. Następną w-wę można układać po odbiorze - poprzedniej - przez Inżyniera.

**5. 4. Zagęszczanie warstw** – powinno nastąpić bezpośrednio po wyprofilowaniu w-wy, wałowanie na przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi w stronę osi jezdni, wałowanie na jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi w stronę górnej krawędzi. W miejscach niedostępnych dla sprzętu ciężkiego należy stosować zagęszczarki płytowe lub ubijaki mechaniczne. Zagęszczanie należy prowadzić do uzyskania zagęszczenia  $\geq 1,0$ ; wilgotność kruszywa nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$  zaś w-wa zagęszczona powinna mieć grubość taką, jak w Projekcie.

### 5. 4. Utrzymanie warstwy odsączającej.

Warstwa odsączająca powinna być utrzymana w dobrym stanie. Dopuszcza się jedynie (po wykonanej warstwie) ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek czynników atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową jednego metra kwadratowego warstwy.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy odcinającej obciąża Wykonawcę.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli podano w ST D-M-00.00.00.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne a ich wyniki przedstawiać Inżynierowi.

Wykonawca powinien wykonywać badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

### 6. 2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wbudowania a wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi w celu akceptacji przez niego materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszyw określone w pkt. 2.1.1.

### 6. 3. Badania w czasie robót.

6. 3. 1. Częstotliwość i zakres badań przy wykonywaniu warstwy odcinającej podano w tablicy 1.

**Tablica 1.**

**Częstotliwość badań kontrolnych  
w czasie robót przy wykonywaniu warstwy odcinającej z kruszywa.**

L. p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1	Uziarnienie materiału		
2	Wilgotność materiału		
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600
4	Zagęszczenie warstwy [ Js ]		
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	—	600 i przy każdej zmianie materiału

### 6. 3. 2. Grubość warstwy.

Wykonawca powinien mierzyć grubość warstwy, zaraz po jej zagęszczeniu, w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m<sup>2</sup> warstwy.

Dopuszczalne odchyłki w stosunku do grubości projektowanej nie powinny przekraczać + 1 cm i - 2 cm.

### 6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót.

#### 6.4.1. Grubość warstwy.

W czasie odbioru sprawdza się grubość warstwy w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 20 m<sup>2</sup>.

#### 6. 4. 2. Zagęszczenie.

Wykonawca przedstawia do odbioru zestawienie wyników badań wskaźników zagęszczenia z bieżącej kontroli.

Na wniosek Inżyniera mogą być w czasie odbioru wykonane badania wskaźnika zagęszczenia w miejscach przez niego wskazanych. Wskaźniki nie powinny być mniejsze niż 1,00.

#### 6. 4. 3. Cechy geometryczne.

a) równość - równość podłużną warstwy odsączającej należy mierzyć łąką 4 m co 10 m; zaś równość poprzeczną co najmniej 1 raz na 10 m.

Nierówności nie powinny przekraczać 2 cm.

b) spadki poprzeczne - należy mierzyć za pomocą łąki 4 m i poziomicy, co najmniej 1 raz na 10 m.

Dopuszczalne odchylenia w stosunku do spadków projektowanych wynoszą + 0,5 %.

c) rzędne wysokościowe - należy sprawdzać co 5,0 m w osi jezdni i na jej krawędziach.

Dopuszczalne odchylenia w stosunku do rzędnych projektowanych wynoszą + 1 cm i - 2 cm.

d) ukształtowanie osi - należy sprawdzać w punktach głównych trasy i innych dodatkowych punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 10 m.



Wilgotność gruntu w stosunku do wilgotności optymalnej, nie powinna się różnić więcej niż  $\pm 20\%$ .  
Wilgotność optymalną oraz maksymalną gęstość objętościową należy określić wg normalnej próby Proctora wg normy PN - 88/B - 04481, zaś wskaźnik zagęszczenia wg normy BN - 77/ 8931 - 12

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest  $1\text{ m}^2$  prawidłowo wykonanej warstwy odcinającej, o grubości zgodnej z dokumentacją projektową, zgodnie z obmiarem w terenie.

Obmiar nie może obejmować jakichkolwiek powierzchni nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w DM-00.00.00. Odbiór warstwy odsączającej jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłosi Inżynierowi do odbioru wykonaną warstwę i przedstawia wszystkie wyniki badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli jakości robót i materiałów.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy; badań zleconych przez Inżyniera laboratorium inwestorskiemu oraz pomiarów kontrolnych po wykonaniu robót i oględzin warstwy.

Inżynier może zlecić przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów jeżeli uzna, że zakres i częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z wymaganiami odpowiednich SST, lub zaistnieją wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych które Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 metr kwadratowy wykonanej warstwy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wbudowanego materiału i wykonanej warstwy, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z dokumentacją projektową **należy wykonać = 107,01.. m<sup>2</sup>**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót;
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o projektowanej grubości;
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu;
- zagęszczenie wypromowanej warstwy;
- utrzymanie warstwy;
- badania i pomiary kontrolne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN - 88/B-04481 - „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”.

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

-7-

- PN - 78/B-06714/15 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN - 77/B-06714/17 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie wilgotności.
- PN - 78/B-06714/26 - Kruszywa mineralne. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN - B-11111 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN - B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN - 68/8931-04 - Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.
- BN - 77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN - 72/8932-01 - Budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN - 76/8950-03 - Obliczenie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.
- PN - 88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

D-04.04.02

Podbudowa z kruszywa łamanego

stabilizowanego mechanicznie

## **1. WSTĘP.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

## **2. MATERIAŁY.**

- 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
- 2.2. Kruszywo.
- 2.3. Właściwości kruszywa.
- 2.4. Uziarnienie kruszywa.
- 2.5. Źródła materiałów.

## **3. SPRZĘT.**

## **4. TRANSPORT.**

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

- 5.1. Podłoże pod podbudowę.
- 5.2. wytwarzanie mieszanki kruszywa.
- 5.3. Rozkładanie mieszanki.
- 5.4. Zagęszczanie mieszanki.
- 5.5. Utrzymanie podbudowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.3. Badania w czasie budowy.
  - 6.3.1. Badania właściwości kruszywa.
  - 6.3.2. Badania wilgotności kruszywa.
  - 6.3.3. Badania zagęszczenia w-wy podbudowy.
- 6.4. Badania i pomiary wykonanej w-wy podbudowy.
  - 6.4.1. Szerokość podbudowy.
  - 6.4.2. Grubość podbudowy.
  - 6.4.3. Równość podbudowy.
  - 6.4.4. Spadki poprzeczne.
  - 6.4.5. Rzędne w-wy podbudowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na terenach pompowni ścieków w Borkowie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegół. Specyf. Techn. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmują wykonanie podbudowy pod nawierzchnię z kostki betonowej wibro-prasowanej na terenach pompowni w Borkowie,

### 1.4. Określenia podstawowe:

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna-proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Wymagania ogólne dotyczące robot

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

Ogólne wymagania podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne pozyskania i składowania materiałów oraz ich stosowania podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Kruszywo.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane; kruszywo powinno być jednorodne i bez domieszek gliny.

### 2.3. Właściwości kruszywa.

Każde z kruszyw oraz mieszanka mineralna z nich złożona przeznaczona do stabilizacji mechanicznej powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

**Wymagane właściwości kruszyw  
do stabilizacji mechanicznej.**

L.p.	Właściwości	Wymagania	
		na podbudowę zasadniczą	na podbudowę pomocniczą
1	Zawartość ziaren poniżej 0,074 mm; % nie więcej niż :	3 - 10	3 - 12

2	Zawartość ziaren wydłużonych i płaskich, % nie więcej niż :	30	40
3	Ścieralność ziaren większych od 2 mm w bębnie Los Angeles, ubytek masy % nie więcej niż :	30	40
4	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, % ubytek masy większy niż :	10	10
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej	
6	Wskaźnik piaskowy kruszywa: - nie zagęszczonego - 5-krotnie zagęszczonego metodą normalną wg. PN-88/B-04481	- 30 - 75	> 40 -
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż :	0,2	0,2

#### 2.4. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi, podanymi w tablicy nr 2.

**Tablica 2.**

#### Uziarnienie mieszanki kruszywa łamanego.

Sito kwadratowe [ mm ]	Przechodzi przez sito [ % ]	
	Podbudowa pomocnicza	Podbudowa zasadnicza
63		100
31,5	100	78 - 100
16	58 - 100	58 - 87
8	42 - 88	42 - 70
5	30 - 73	30 - 54
2	21 - 56	21 - 41
0,5	10 - 31	10 - 23
0,075	3 - 12	3 - 10

Krzywa uziarnienia powinna być linią ciągłą, i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej do górnej krzywej granicznej na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy podbudowy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0.075 mm nie mogą stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzącej przez następne sito (0,5 mm).

#### 2.5. Źródła materiałów.

Materiały użyte do budowy mogą pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła poboru powinny być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót (wyprzedzająco), Wykonawca ( w wyznaczonym terminie) powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki laboratoryjnych badań tych materiałów (wraz z projektowaną rzywą uziarnienia), oraz ich reprezentatywne próbki. Materiały mogą być akceptowane przez Inżyniera pod warunkiem,

iz dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i wyniki badań przeprowadzonych (ewentualnie) przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałów z wymaganiami norm.

### 3. SPRZĘT.

Sprzęt budowlany jaki będzie używany na budowie powinien być uzgodniony z Inżynierem - pod względem ilości i rodzaju - i być przez niego zaakceptowany. Do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące kruszywo i wodę;
- równiarki i układarki do rozścielania materiału i wstępnego zagęszczenia oraz profilowania warstwy;
- walce ogumione, stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania;
- małe walce wibracyjne, płytowe zagęszczarki wibracyjne, ubijaki mechaniczne - jako sprzęt pomocniczy w miejscach trudnodostępnych.

Ponadto sprzęt powinien być zaakceptowany przez inżyniera i odpowiadać (pod względem typów i ilości) wskazaniom zawartym w SST lub w projekcie organizacji robót, powinien być sprawny technicznie a roboty przy jego użyciu wykonane z zachowaniem warunków BHP. Jakkolwiek sprzęt nie gwarantujący spełnienia warunków jakościowych, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

### 4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w D-M-00.00.00. Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób zabezpieczający kruszywo przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju.

Na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, oraz innych parametrów technicznych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Podłoże pod podbudowę tłuczniową.

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-04.01.01. "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

Przed wykonaniem podbudowy należy:

naprawić wszelkie koleiny, powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe, wykonując spulchnienie, wyrównanie i zagęszczenie.

Jeżeli podłoże ulepszone spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegokolwiek wady, to muszą one być usunięte wg. zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej prawidłowe wykonanie.

#### 5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu wynikającym z zaprojektowanej krzywej uziarnienia i optymalnej wilgotności, należy wytwarzać w stacjonarnych mieszarkach, które potrafią zagwarantować otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Absolutnie niedopuszczalnym jest wytwarzanie mieszanki bezpośrednio na drodze poprzez mieszanie poszczególnych frakcji kruszywa.

Mieszanka - po jej wyprodukowaniu - musi być natychmiast transportowana w miejsce wbudowania, przy zapewnieniu utrzymania właściwej wilgotności i zabezpieczeniu przed segregacją składników.

### 5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka powinna być rozkładana warstwą jednakowej grubości oraz tak profilowana aby jej grubość po zagęszczeniu była zgodna z projektowaną, przy zapewnieniu wymaganych spadków i rzędnych.

W miejscach gdzie widoczna jest segregacja, kruszywo rozłożone musi być zastąpione (przed zagęszczeniem) materiałem o odpowiednich właściwościach.

### 5.4. Zagęszczenie.

Zagęszczenie - przez wałowanie - następuje po ostatecznym wyprofilowaniu warstwy kruszywa, wałowanie musi następować stopniowo, od - krawędzi do środka - w przypadku przekroju daszkowego, lub od dolnej do górnej krawędzi - w przypadku przekroju pulpitowego.

Wszelkie nierówności jakie mogą powstać w czasie zagęszczania muszą być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, tak aby otrzymać równą powierzchnię.

Wilgotność mieszanki powinna - przy zagęszczaniu - być optymalna, z tolerancją + 1 %, - 2 % zaś wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien być nie mniejszy niż 1,00. W przypadku nadmiernego zawilgocenia, materiał powinien być osuszony przez mieszanie rozłożonej w-wy i jej napowietrzanie, natomiast przy zbyt małym nawilgoceniu materiał w w-wie należy zwilżyć wodą i równomiernie wymieszać.

### 5.5. Utrzymanie podbudowy.

Po wykonaniu podbudowy a przed ułożeniem następnej warstwy, podbudowę należy utrzymywać w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw uszkodzonej podbudowy.

### 5.6. Odcinek próbny.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca może wykonać odcinek próbny celem ustalenia :

- właściwego doboru sprzętu do wytwarzania mieszanki, jej rozkładania i zagęszczenia;
- określenia właściwej grubości warstwy rozkładanego materiału, gwarantującej wymaganą grubość po zagęszczeniu;
- ustalenia niezbędnej ilości przejść walca celem uzyskania optymalnego zagęszczenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST D-M-OQ 00.00. „Wymagania ogólne”.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematycznie pomiary i badania kontrolne, a ich wyniki dostarczać Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi projekt składu mieszanki, wykonać pełne badania kruszyw przeznaczonych do wykonania mieszanki a wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, oraz dostarczyć reprezentatywne próbki kruszyw.

Projekt składu mieszanki musi zawierać :

- wyniki badań każdego kruszywa, wg. zakresu podanego w tablicy nr 1, krzywą uziarnienia mieszanki wraz z jej składem - wpisaną w graniczne krzywe uziarnienia podane w tablicy nr 2;
- wyniki badań optymalnej wilgotności i maksymalnej gęstości szkieletu kruszywa, określone wg. PN-88/B-04481.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać pełne badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót a wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.



Ze względu na uziarnienie - gruboziarniste - kruszywa, zagęszczanie mieszanki należy określić po odsianiu ziaren > 20 mm, i wykorzystaniu wyników badań metodą Proctora wg. metodyki podanej w wyżej cytowanej normie.

### 6.3. Badania w czasie robót (budowy).

W czasie trwania robót Wykonawca powinien prowadzić badania zgodnie z tabelą nr 3.

Tablica 3.

#### Rodzaj i częstotliwość badań w czasie budowy.

L. p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na określonej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1	Uziarnienie mieszanki	2	2000
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny		
4	Zagęszczenie warstwy	3	2000
5	Szczegółowe badania kruszywa wymienione w tablicy nr 1		Przy każdej zmianie źródła poboru kruszywa i w innych przypadkach określonych przez Inżyniera

#### 6.3.1. Badania właściwości kruszywa.

Zawartość zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny oraz uziarnienie kruszywa, należy sprawdzać na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

#### 6.3.2. Badania wilgotności kruszywa.

Po rozłożeniu materiału i bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania należy badać wilgotność mieszanki, powinna ona być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 1%, - 2%.

#### 6.3.3. Badania zagęszczenia warstwy podbudowy.

Badania wg. metody Proctora (wskaźnik zagęszczenia) należy wykonywać dla każdej warstwy, jeżeli jednak nie jest to możliwe z uwagi na materiał gruboziarnisty wtedy należy sprawdzać na podstawie modułów odkształcenia, określonych płytą VSS o średnicy 30 cm, w zakresie obciążeń od 2,5 do 3,5 Mpa. Zagęszczenie można przyjąć jako prawidłowe jeżeli wskaźnik zagęszczenia wynosi nie mniej niż 1,0.

### 6.4. Badania i pomiary wykonanej w-wy podbudowy.

#### 6.4.1. Szerokość podbudowy.

Szerokość wykonanej w-wy nie może się różnić od projektowanej szerokości więcej niż + 10 cm, - 5 cm. Szerokość w-wy należy sprawdzać minimum jeden raz na każdy hektometr.

#### 6.4.2. Grubość warstwy.

Dopuszczalna odchyłka od grubości projektowanej nie może być większa niż  $\pm 10\%$ , grubość w-wy mierzy się po jej zagęszczeniu, w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej, ale nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 100 m<sup>2</sup>.

Do odbioru warstwy pomiary należy wykonać minimum w trzech punktach, ale nie rzadziej niż raz na 200 m<sup>2</sup>.

#### 6.4.3. Równość podbudowy.

Podłużnie należy mierzyć 4-ro metrową łąką co 20 m, tub planografem, w osi każdego pasa ruchu. Poprzecznie należy mierzyć 4-ro metrową łąką, co 100 m.

Dopuszczalne nierówności :

- dla podbudowy pomocniczej 15 mm;
- dla podbudowy zasadniczej 12 mm.

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne.

Powinny być zgodne z Projektem, dopuszczalna tolerancja  $\pm 0,5 \%$ , spadki należy mierzyć używając 4-ro metrowej łaty i poziomicy, z częstotliwością co 100 m.

#### 6.4.5. Rzędne w-wy podbudowy.

Należy sprawdzać w osi podbudowy i na jej krawędziach w odstępach co 100 m. Różnice między rzędnymi projektowanymi a wykonanymi nie mogą być większe niż: + 1 cm, - 2 cm.

#### 6.4.6. Oś podbudowy.

Ukształtowanie osi należy sprawdzać w punktach głównych trasy, oraz w innych punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż 1 m. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^2$  wykonanej podbudowy zgodnie z obmiarem w terenie. Obmiar każdej warstwy podbudowy powinien być dokonany w terenie i nie może obejmować powierzchni wykonanych dodatkowo (w stosunku do projektu) z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty można uznać za wykonane zgodnie z Projektem jeżeli wszystkie badania i pomiary (zgodnie z pkt. 6) wykazały pozytywne wyniki.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za  $1 \text{ m}^2$  wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Należy wykonać: **107,01**  $\text{m}^2$  podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie; grubości 15,0 cm.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe;
- zakup i transport materiałów;
- sprawdzenie i przygotowanie podłoża;
- wytworzenie mieszanki i dostarczenie na miejsce wbudowania;
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki;
- badania i pomiary kontrolne opisane w SST;
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-87/B-06721 "Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek."
2. PN-87/S-02201 "Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia".
3. PN-76/B06714/00 "Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne".
4. PN-76/B-06714/12 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych".
5. PN-87/B-01100 "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".
6. PN-76/B-06714/13 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych".
7. PN-76/B-06714/15 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego".

8. BN-68/8931-02 "Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia przez obciążenie płytą".
9. PN-76/B-06714/16 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren".
10. PN-76/B-06714/17 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności".
11. PN-76/B-06714/19 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią".
12. PN-76/B/06714/26 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych".
13. PN-76/B-06714/42 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles".
14. PN-76/B-06714/42 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń grudkami gliny"
15. PN-B- 1 1 1 1 2 / 1 996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych".
16. PN-B- 1 1 1 1 3 / 1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek"
17. BN - 64/8931-01 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego".
18. BN - 68/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką".
19. BN - 64/8933-02 „Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie".
20. PN - 88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
21. BN - 77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-05.03.23**

**Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej**

**betonowej wibroprasowanej**

## **1. WSTĘP**

**1. 1. Przedmiotem poniższej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej (brukowej) na terenie pompowni ścieków w Borkowie**

### **1. 2. Zakres stosowania SST.**

Szczegół. Specyf. Techn. Stanowi jest dokumentem przetargowym i kontraktowym w trakcie zlecenia i realizacji robót wymienionych powyżej.

### **1. 3. Roboty objęte niniejszą specyfikacją.**

Zawarte w specyfikacji ustalenia mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni z kostki wibroprasowanej na nawierzchni chodnika i wjazdów do posesji (jak pkt. 1.1)

### **1. 4. Określenia podstawowe.**

Określenia i nazwy podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i ST DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **1. 5. Wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z projektem budowlanym, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu z ramienia Inwestora.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2. 1. Ogólne warunki stosowania materiałów.**

Jak w ST DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **2. 2. Materiały do wykonania nawierzchni.**

#### **2. 2. 1. Piasek.**

Spełniający wymagania normy PN-B-11113 – "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek", średnio lub grubo ziarnisty.

#### **2. 2. 2. Kostka brukowa betonowa.**

Kostka użyta do budowy nawierzchni musi posiadać zwartą strukturę bez rys i pęknięć, powierzchnie boczne muszą być gładkie, zaś krawędzie mogą być ukosowane (fazowane) lub nie.

Dopuszczalne odchylenia wymiarów:

- długość i szerokość        $\pm 3,0$  mm;
- wysokość                    $\pm 5,0$  mm.

Jeżeli krawędź lub powierzchnia boczna nie posiada wybruszeń większych niż 2,0 mm to uważa się, że jest płaska.

Wytrzymałość kostki na obciążenia (ściskanie) należy określić na 5-ciu kostkach zgodnie z metodą podaną w normie Nr 18 501 DIN, powinna ona wynosić – średnio – 60 MPa, zaś pojedynczy wynik nie może być niższy niż 50 MPa.

Nasiąkliwość nie może być większa niż 5 %, zgodnie z normą PN-88/B-06250 dla elementów betonowych narażonych na czynniki atmosferyczne działające bezpośrednio.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty nawierzchniowe mogą być wykonywane zarówno ręcznie jak i przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego akceptowanego przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT.**

Środki transportu potrzebne do wykonania robót objętych niniejszą SST mogą być dowolne, ale akceptowane przez Inżyniera.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

**5. 1.** Przedstawiciel Wykonawcy przedstawi projekt organizacji robót (do akceptacji Inżynierowi), w którym będą zawarte wszystkie warunki wynikające z projektu budowlanego i SST.

#### **5. 1. 1. Rodzaje robót do wykonania.**

- przygotowanie podłoża pod nawierzchnię; podłoże może być przygotowane zarówno ręcznie jak i mechanicznie a w razie potrzeby dogęszczone.
- wykonanie podsypki; zagęszczenie podsypki musi być takie aby ludzka stopa pozostawiała jedynie słabo widoczny ślad.
- wykonanie nawierzchni z kostki wibro-prasowanej (betonowej) koloru czerwonego;
- wypełnienie suchym piaskiem szczelin między kostkami;
- ubicie nawierzchni z kostki przy użyciu wibratora posiadającego osłonę.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**6. 1.** Zgodność cech fizycznych piasku użytego na podsypkę z wymaganiami, jakie stawia norma techniczna PN-B-11113.

#### **6. 2. Wymagania stawiane jakości kostki brukowej.**

Wykonawca przedstawi atest Producenta kostki Inżynierowi, przedstawione świadectwo musi być udokumentowane pełnymi badaniami wykonanymi przez Producenta wykonywanymi w ramach okresowej kontroli jakości swej produkcji.

Pełne badania wykonane przez upoważnioną jednostkę badawczą muszą obejmować:

- badania odporności na ściskanie po 28 dniach;
- nasiąkliwość;
- mrozoodporność;
- kształt i wymiary.

Wymagania dotyczące wyżej wymienionych cech są podane w pkt. 2.2.2.

#### **6. 3. Warunki, jakim powinno odpowiadać zagęszczenie podłoża i podsypki piaskowej:**

- wskaźnik zagęszczenia podłoża musi wynosić minimum 97 % maksymalnego zagęszczenia gruntu zgodnie z normalną próbą Proctora;

- zagęszczenie podsypki musi być takie, aby ludzka stopa pozostawiała jedynie słabo widoczny ślad.

#### 6. 4. Badania przy odbiorze robót.

6. 4. 1. Równość nawierzchni sprawdzić, co najmniej raz na każde 20 m<sup>2</sup>;

- prześwit między przyłożoną łata a ułożoną nawierzchnią nie może przekraczać 8 mm;

6. 4. 2. Sprawdzanie profilu podłużnego należy wykonać poprzez niwelację kontrolną, nie rzadziej niż co 10 m, zaś poprzecznego szablonem z poziomica, co najmniej raz na każde 20 m<sup>2</sup> nawierzchni lecz nie rzadziej, niż co 10 m.

Odchylenia od niwelety projektowanej (w punktach załamania) nie powinny przekraczać  $\pm 3,0$  cm.

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru będzie – jeden m<sup>2</sup> – wykonanej zgodnie z Projektem i pomiarem w terenie na wierzchni, obmiar musi odbyć się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Zasady ogólne odbioru robót zawarte są w ST DM-00. 00. 00. "Wymagania ogólne".

Odbioru robót dokonuje Inżynier, na podstawie:

wyników kontroli jakości robót, wyników badań materiałów, obmiaru w terenie oraz po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z Projektem i SST.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Należność za 1 m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni należy przyjąć zgodnie z obmiarem, oceną jakości robót, na podstawie pomiarów i badań.

Według Projektu **należy wykonać 107,01 m<sup>2</sup>** nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej.

W cenie robót ujęte są następujące czynności:

- prace pomiarowe;
- przygotowanie podłoża;
- zakup i transport materiałów;
- ułożenie nawierzchni z ubiciem i zasypaniem szczelin;
- przeprowadzenie koniecznych badań i pomiarów.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-06250	-	"Beton zwykły";
PN-B-11113	-	„Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek”;
Norma Nr 18 501 DIN	-	"Kamień brukowy z betonu".

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

D - 06. 01. 01

Umocnienie skarp przez:

- *plantowanie*

- *humusowanie*

- *obsianie trawą*



## **SPIS TREŚCI:**

### **1. WSTĘP.**

1. 1. Przedmiot SST.
1. 2. Zakres stosowania SST.
1. 3. Zakres robót objętych SST.
1. 4. Określenia podstawowe.
1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY.**

2. 1. Humus.
2. 2. Nasiona traw.

### **3. SPRZĘT.**

### **4. TRANSPORT.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5. 1. Roboty przygotowawcze.
5. 2. Humusowanie.
5. 3. Obsianie trawą.
5. 4. Dopuszczalne odchyłki.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## **1. WSTĘP.**

### **1. 1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące umocnienia skarp nasypów na terenie pompowni ścieków w Borkowie , przez plantowanie, humusowanie i obsianie nasionami traw.

### **1. 2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

### **1. 3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu plantowania, humusowania i obsiania nasionami traw, skarp nasypów na terenie pompowni ścieków w Borkowie.

### **1. 4. Określenia podstawowe.**

Definicje pojęć zgodne z D-M.00.00.00. i obowiązującymi polskimi normami.

### **1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

Ogólne wymagania podano w D'H-00.00.00.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2. 1. Humus.**

Do humusowania skarp należy użyć ziemi roślinnej pozyskanej ze wskazanego przez Zamawiającego źródła lub z innego wskazanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **2. 2. Nasiona traw.**

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, czyli do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia, można używać uniwersalnej mieszanki traw.

Nasiona traw powinny mieć gwarantowaną jakość.

## **3. SPRZĘT.**

Sprzęt powinien spełniać ogólne wymagania określone w D-M-00.00.00.

Do wykonania robót należy stosować:

- równiarki przeznaczone do wyrównywania skarp oraz rozgarnięcia humusu;
- walce kołowe gładkie i żebrowane, ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne do zagęszczania ziemi roślinnej;
- lub inny sprzęt czy narzędzia zaakceptowane przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT.**

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w D-M-00.00.00.

Transport humusu - dowolnymi środkami transportu. W trakcie załadunku humusu należy usunąć z niego zanieczyszczenia obce (korzenie, kamienie itp.). Nasiona traw w czasie transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-M-00.00.00.

### 5. 1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do humusowania skarp i rowów należy sprawdzić zgodność pochylenia skarp z dokumentacją projektową. Pochylenie skarp nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10 %. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. W razie konieczności należy doprowadzić skarpy do stanu odpowiadającego wymaganiom.

### 5. 2. Humusowanie.

Skarpy nasypów i rowów przykryć warstwą ziemi urodzajnej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową lub wg. wskazań Inżyniera.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy i prowadzone w dół oraz przedłużone poza krawędź korony nasypu i podnóża skarpy, na długość 15 + 25 cm.

Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem na powierzchni skarpy, przed przystąpieniem do humusowania, nacina się w niej poziomo lub pod kątem  $30^{\circ} + 45^{\circ}$  niewielkie rowki, (bruzdy) w odstępach, co 0,5 + 1,0 m i głęb. 15 + 20 cm.

### 5. 3. Obsianie trawą.

Obsianie powierzchni skarp nasypów i rowów powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni.

Nasiona trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni w ilości 4 kg / 1000 m<sup>2</sup>, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie zagrabienie obsianej powierzchni. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój trawy po jej wysianiu.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

### 5. 4. Dopuszczalne odchyłki.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- dla grubości warstwy humusu = ± 2 cm;

- dla ilości wysianych nasion traw w kg / 1000 m<sup>2</sup> = ± 0,5 kg.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00.

a) Kontrola humusowania - polega na wizualnej ocenie i sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

b) Kontrola umocnienia skarp i rowów poprzez obsianie trawą.

Przeznaczona do obsiania mieszanka nasion traw powinna posiadać świadectwo wartości siewnej z określonym okresem ważności. Świadectwa jakości nasion tracą ważność po upływie 9 miesięcy, licząc od daty wystawienia świadectwa.

Kontrola obejmuje ponadto ocenę wizualną jakości robót, które powinny spełniać wymagania zawarte w pkt.5 niniejszej SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> umocnienia poprzez – humusowanie i obsianie trawą, na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu, który jest dokonywany po zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m<sup>2</sup> umocnienia poprzez humusowanie, obsianie trawą należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiarów i badań kontrolnych.

Roboty związane z umocnieniem powierzchni poprzez humusowanie obsianie trawą obejmują wg. dokumentacji = **268,00 m<sup>2</sup>**

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- wbudowanie materiałów;
- konserwację i pielęgnację umocnień;
- badania i pomiary kontrolne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

BN – 72 / 8932 – 01 - "Roboty ziemne".

PN –78 / R – 65023 - "Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych"

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-08.01.01**

**Krawężnik betonowy**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników na placach, na terenie pompowni ścieków w Borkowie.

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

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu krawężników na placu i przy drogach, ich długość wynosi: **10,00 m**.

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

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

## **2. Materiały.**

- krawężniki betonowe uliczne typ lekki 15x30;
- beton B 15;
- piasek;
- zaprawa cementowo – piaskowa;
- woda.

## **3. Sprzęt.**

Samochód mieszarka do betonu oraz samochód samowyładowczy do przewozu piasku i cementu.

## **4. Transport.**

Krawężniki przewożone będą samochodami skrzyniowymi. Beton samochodami samowyładowczymi mieszarkami z wytwórni położonej nie dalej niż 30 km. Piasek oraz cement samochodami samowyładowczymi.

## **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca wytyczy geodezyjnie ustawienie krawężników. Na wykonanym korycie wykona deskowanie pod zalanie ław zwykłych i z oporem. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas wykonywania ław z oporem /na łukach/ z uwagi na małe promienie tychże łuków. Po zalaniu ław i związaniu betonu /10 dni/, na ławie należy rozścielić podsypkę piaskową i ustawić krawężnik betonowy.

Przy ustawianiu krawężników, należy przestrzegać dokładnego ich wytyczenia sytuacyjnego i wysokościowego. Krawężniki od strony wschodniej /zamykające drogę manewrową/ należy wykonać jako wtopione, minimum 3,0 cm poniżej nawierzchni drogi manewrowej.

Dopuszczalne odchylenie od dokumentacji projektowej to : + 1 cm w niwelecie krawężnika i + 5 cm w usytuowaniu poziomym.

Spoiny między elementami krawężnika należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1 : 3.

## 6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca wybierze 1 szt. krawężnika przeznaczonego do wbudowania i sprawdzi laboratoryjnie jego nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu i nośność, zbada również laboratoryjnie –minimum- 2 próbki betonu z ław, określając ich wytrzymałość na ściskanie.

Kontrola ustawienia krawężnika polega na sprawdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową.

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest :

- dla ław – m<sup>3</sup> wbudowanego betonu;
- dla krawężników – 1mb ich ustawienia.

## 8. Odbiór robót.

Odbiór robót nastąpi na podstawie oględzin i wyników badań laboratoryjnych.

## 9. Podstawa płatności.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

## 10. Przepisy związane.

- |                 |  |
|-----------------|--|
| - BN-80/6775-03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| - PN-88/B-06250 | Beton zwykły.  |
| - PN-79/B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.  |
| - PN-75/C-04630 | Woda do celów budowlanych.   |

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

**D-08.03.01**

**Obrzeża betonowe**



## **SPIS TREŚCI:**

### **1. WSTĘP.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania 8ST.
- 1.3. Zakres robót objętych 8ST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY.**

- 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
- 2.2. Obrzeża betonowe chodnikowe.
- 2.3. Cement.
- 2.4. Piasek.
- 2.5. Woda.

### **3. SPRZĘT.**

### **4. TRANSPORT.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.
- 6.2. Ocena jakości prefabrykatów.
- 6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża.
- 6.4. sprawdzenie ustawienia obrzeży.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## 1. WSTĘP.

1. 1. Przedmiotem poniższej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych jako „zamknięcia” nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej na placach manewrowych pompowni ścieków w Borkowie.

### 1. 2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, w trakcie zlecenia i realizacji robót wymienionych poniżej.

### 1. 3. Roboty objęte niniejszą specyfikacją.

Zawarte w specyfikacji ustalenia mają zastosowanie przy ustawianiu obrzeży betonowych zgodnie z Projektem i obejmują:

- wykonanie podsypki piaskowej grubości 6 cm;
- ustawienie obrzeży betonowych na wykonanej podsypce.

### 1. 4. Określenia podstawowe.

*Obrzeże chodnikowe* – prefabrykowana belka betonowa stosowana przy budowie dróg i ulic, będąca elementem oddzielającym nawierzchnię chodnika od terenu zielonego.

*Podsypka* – ułożona na podłożu warstwa, której zadaniem jest wyrównanie różnic wysokości i ewentualnych nierówności podłoża.

Pozostałe określenia użyte w niniejszej SST, są zgodne z polskimi normami i SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1. 5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania, zgodność z: Projektem, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Ogólne wymagania zawarte są w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY.

### 2. 1. Ogólne warunki stosowania materiałów.

Jak w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 2. 2. Obrzeża betonowe chodnikowe.

Obrzeża chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03.01 i BN-80/6775-03.04. Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Wymagania dla obrzeży betonowych są następujące:

- a) wygląd zewnętrzny - powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o faktycznej formie. Krawędzie elementów powinny być proste i równe.
- b) kształt i wymiary elementu - powinny być zgodne z wymaganiami Projektu.
- c) Odchyłki wymiarów niepowinny przekraczać wartości podanych w tab. 2 normy BN-80/6775-03.03. ( $\pm 6$  mm dla długości i  $\pm 3$  mm dla wysokości i grubości elementu).
- c) - obrzeża chodnikowe powinny być wyprodukowane z betonu klasy co najmniej B 25, wg. normy PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".

-3-

- d) - nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż 5,0 %, wg. PN-88/B-06250.
- e) - odporność betonu na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250.
- f) - nośność obrzeża chodnikowego o przekroju 30 x 8 cm nie powinna być mniejsza niż 1,7 kN, zgodnie z wymaganiami podanymi w Biuletynie PKNM i J - Komunikat Er. 7/67 w sprawie zmian do norm branżowych.

Na podstawie badań tych cech, Producent wydaje Odbiorcy atest dopuszczenia elementu do stosowania w budownictwie drogowym.

**Obrzeża betonowe należy składować w pozycji wbudowania.**

Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem na beton szkodliwych czynników zewnętrznych.

### 2.3. Cement.

Cement 25, 35 użyty do zaprawy cementowej oraz do spoinowania elementów powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000. Przechowywanie cementu wg. BN-88/6731-08.

### 2.4. Piasek

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy BN-87/6774-04 -"Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek".

### 2.5. Woda.

Woda nie może podchodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna spełniać warunki normy PN-88/B-32250.

Woda z wodociągu nie wymaga badań.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży.

Roboty związane z ustawieniem obrzeży betonowych należy wykonywać ręcznie.

## 4. TRANSPORT.

### 4.1. Warunki ogólne transportu.

Warunki ogólne transportu podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 4.2. Transport obrzeży.

Obrzeża powinny być transportowane w pozycji wbudowania (pionowej) z nachyleniem w kierunku jazdy. Ponadto należy je transportować w sposób chroniący przed uszkodzeniem mechanicznym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5.2. Ustawienie obrzeży.

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop koryta pod obrzeże należy wykonać zgodnie z Projektem i normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie.

Dno wykopu powinno być wyrównane podsypką piaskową i w razie potrzeby dogęszczone, w tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża o wymiarach 30 x 8 cm obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Obrzeża należy ustawić zgodnie z Projektem, szerokość spoin między poszczególnymi elementami nie może przekraczać 1 cm. Przed zalaniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 - "Wymagania ogólne".

### 6. 2. Ocena jakości prefabrykatów.

Ocenę prefabrykatów przeznaczonych do wbudowania należy wykonać dla każdej partii dostarczonej na budowę zgodnie z pkt. 2.2.

### 6. 5. Sprawdzenie przygotowania podłoża.

Sprawdzenie wykonanego pod obrzeża wykopu polega na ocenie:

- równość dna wykopu,
- szerokość dna wykopu z tolerancją do 1 cm.

### 6. 4. Sprawdzenie ustawienia obrzeży.

Sprawdzeniu podlegają:

- odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży chodnikowych od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m badanego ciągu obrzeży,
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwietu pod łata nie może przekraczać 1 cm (na każde 100 m),
- odchylenie linii obrzeży (w planie) od linii projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m,
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane jest wypełnienie całkowite.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny, ustawione obrzeże można uznać za wykonane prawidłowo.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego obrzeża betonowego, na podstawie Projektu i obmiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 - "Wymagania ogólne".

Odbioru robót dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań materiałów, wyników kontroli jakości robót i obmiaru w terenie, po stwierdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem, SST i własnymi poleceniami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m wykonanego obrzeża betonowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Projektem należy ustawić **91,60 m** obrzeża betonowego.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe;
- przygotowanie robót;
- wykonanie wykopów pod obrzeże;
- ustawienie obrzeży betonowych;
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem wraz z ubiciem;
- wypełnienie spoin wodą;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. PN – 88/B-06250             | - Beton zwykły.   |
| 2. PN – 79/B-06711             | - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.   |
| 3. PN – 88/B-30000             | - Cement portlandzki.   |
| 4. BN – 88/6731-08             | - Cement. Transport i przechowywanie.   |
| 5. PN – 88/B-32250             | - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 6. BN – 80/6775-03.01.         | - Prefabrykaty budowlane betonowe. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.               |
| 7. BN – 80/6775-03.04.         | - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 8. PN – B – 11113              | - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek.   |
| 9. Biuletyn PKNM i J - Nr 7/87 | - Komunikat 72 w sprawie zmian do norm branżowych.  |