

**egz. nr 1**

**Nazwa opracowania:** **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Inwestor:** **Gmina Krasnobród**  
ul. 3-go Maja 36  
22-440 Krasnobród

**Nazwa zadania:** **Kanalizacja burzowa odprowadzająca  
wody opadowe z ulicy Wiśniowej i Kalinowej  
w Krasnobrodzie**

**Opracował:** **mgr inż. Adam Niedabyłski**  
upr. bud. UAN-II-8387/57/86  
specj. wodno – melioracyjna

**Zamość, kwiecień 2012 r.**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. Nazwy i kody CPV robót objętych specyfikacją techniczną.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ST 01.00.00 – Szczegółowe specyfikacje techniczne .....</b>	<b>4</b>
3.1 ST 01.00.01 – Zaplecze wykonawcy .....	4
3.2. ST 01.01.00 – Roboty przygotowawcze .....	4
3.2.1 ST 01.01.01 – Wytyczenie trasy i obiektów .....	4
3.2.2 ST 01.01.02 – Roboty rozbiórkowe.....	8
3.3. ST 01.02.00 – Roboty ziemne.....	9
3.4. ST 01.03.00 – Roboty konstrukcyjne .....	12
3.4.1 ST 01.03.01 – Układanie geowłókniny filtracyjnej .....	12
3.4.2. ST 01.03.02- Ubezpieczenie dna i skarp płytami betonowymi ażurowymi.....	14
3.4. ST 01.03.00 – Roboty montażowe.....	16
3.5. ST 01.04.00 – Roboty wykończeniowe .....	24
3.5.1 ST 01.04.01 – Obsiew skarp mieszankami traw .....	24

## 1. NAZWY I KODY CPV ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

- a) dział: 45 000000-7 – roboty budowlane
- b) grupa robót: 45 200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- c) klasa robót: 45 230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
- d) kategoria robót: 45 231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

## 2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest Gmina Krasnobród., ul. 3-go Maja 36, 22-440 Krasnobród j., jako materiał niezbędny do przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na wykonanie robót budowlanych objętych zadaniem „**Budowa kolektora burzowego odprowadzającego wody deszczowe z rejonu ul. Sosnowej w Krasnobrodzie**”

Podstawa prawna opracowania:

- art. 31 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych ( Dz.U. Nr 19 , poz. 177 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego ( Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z dn. 16.09.2004r. ) .

Treść niniejszej specyfikacji technicznej opracowano według stanu prawnego aktualnego na dzień 31 grudnia 2011r.

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

OST	ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
ST	specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
PZJ	program zapewnienia jakości
bhp	bezpieczeństwo i higiena pracy

### **3. ST 01.00.00 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE – ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE**

#### **3.1. ST 01.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY**

##### **1. WSTĘP**

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót.

Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów składowych i zabezpieczeń niezbędnych Wykonawcy dla prawidłowej realizacji robót.

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza.

Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów składowych, zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie go do stanu pierwotnego.

##### **2. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem i likwidacją zaplecza Wykonawcy Wykonawca uwzględni w pozycji kosztorysowej „koszty pośrednie”.

#### **3.2. ST 01.01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

##### **3.2.1. ST 01.01.01 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

##### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem reperów roboczych, wytyczeniem lokalizacji osi kolektorów deszczowych, budowlami na sieci, kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi, a także powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie lokalizacji projektowanych urządzeń związanych z realizacją robót określonych w pkt 1.1.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzanie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)

- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- e) zastabilizowanie punktów rozgraniczających obiekt w sposób trwały i ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

### **1.3.1. Wyznaczanie obiektów**

Wyznaczanie obiektów obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektów i jego punktów charakterystycznych, punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazywanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

## **2. MATERIAŁY**

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

Do utrwalanie punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości 0,5 m

Pale drewniane poza granicami robót ziemnych (rozgraniczające) powinny mieć średnicę od 0,15 – 0,20 m i długość od 0,7 m – na czas robót. Punkty rozgraniczające docelowe winny być stabilizowane słupkami betonowymi

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarowej

## **4. TRANSPORT**

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

Sprzęt i materiały do odtworzenia tras można przewozić dowolnymi środkami transportu

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Zasady wykonania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed

podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru oznaczają, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążają Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.2 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy grobli obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy grobli. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od  $\pm 3$  cm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### **5.3 Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla grobli i rowów. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Sposób odbioru robót**

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

## **7.2. Ostateczny odbiór robót**

Ostateczny odbiór robót jest możliwy po przedstawieniu przez Wykonawcę operatu geodezyjnego powykonawczego na trwale wyznaczonymi charakterystycznymi punktami rozgraniczającymi obiekt. Operatu zarejestrowanego w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Koszt robót pomiarowych trasy kolektorów Wykonawcy uwzględnia w kosztach pośrednich budowy.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane nie występują

## **10. NORMY I INSTRUKCJE**

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

## 3.2.2. ST 01.01.02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących obiektów w ramach wykonywania kolektorów burzowych w ul. Wiśniowej i Kalinowej w Krasnobrodzie..

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcji betonowej istniejącego przepustu z rur żelbetowych średnicy 40 i 60 cm na rowie przy ul. Sanatoryjnej oraz nawierzchni z płyt betonowych (trylinki) w ul. Wiśniowej

Materiały z rozbiórki przepustu stanowią własność Zamawiającego i zostaną złożone na miejscu ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami

### 2. Materiały

Nie występują.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów rurociągu przepustu oraz nawierzchni z trylinki należy stosować:

- młoty udarowe
- przecinaki
- żuraw samochodowy
- samochód ciężarowy samowyładowczy
- koparka podsiębierna

### 4. Transport

#### 4.1. Transport materiałów z rozbiórki

Do transportu materiałów z rozbiórki należy użyć samochodu ciężarowego samowyładowczego.

Materiał z rozbiórki wywieźć na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce i złożyć do dyspozycji Zamawiającego.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Rozbiórka elementów rurociągu

Rozbiórkę rurociągów przepustów oraz nawierzchni z trylinki należy wykonać przy użyciu sprzętu i narzędzi wymienionych w pkt 3.2. Załadunek materiałów z rozbiórki na środki transportu za pomocą żurawia samochodowego (rury żelbetowe) oraz koparki podsiębierniej (trylinka).

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Kontrola prawidłowości wykonania rozbiórki

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia elementów konstrukcji przepustów i nawierzchni oraz wywózki materiałów z rozbiórki na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce.

### 7. Obmiar robót

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 mb rurociągu przepustu dla danej średnicy oraz 1m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni.

### 8. Odbiór robót

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z rozbiórką dokonuje Inspektor Nadzoru po ich zakończeniu i przekazaniu materiałów z rozbiórki Zamawiającemu.

### 9. Podstawa rozliczenia

#### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót

Podstawą rozliczenia jest wykonanie rozbiórki rurociągów przepustów oraz nawierzchni z pełnym zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **10. Przepisy związane**

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169).

##### **10.1. Normy**

Nie występują

### **3.3. ST 01.02.00 ROBOTY ZIEMNE**

#### **1.WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem wykopów w gruntach kategorii II-III i ich zasypania.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy rurociągów deszczowych i obejmują: wykonanie wykopów i ich zasypanie po wykonaniu robót montażowych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Wykopy liniowe** - wykopy o szerokości 1,6 - 2,5 m o ścianach pionowych

**1.4.2. Wykopy jamiste** - wykopy o głębokości do 6 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

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

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

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

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

**1.4.7 Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

**1.4.8.Umocnienie ścian wykopów** - umocnienie ścian wykopów, zgodnie z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągów, oraz pozostałych sieci i urządzeń.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = n_d : n_{ds}$$

gdzie:

$n_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>)

$n_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/893 1-12 [7] (Mg/m<sup>3</sup>).

**1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg. wzoru:

$$U = d60 : d10$$

gdzie:

d60 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm).

d10 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów :koparki z osprzętem podsiębiernym
- transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- sprzętu zagęszczającego: ubijaki spalinowe , płyty wibracyjne itp.
- narzędzi: łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,

## **4. TRANSPORT**

Transport urobku może być wykonywany samochodami wywrotkami o tonażu dostosowanym do możliwości przejazdu obowiązującym na trasie dojazdowej do odkładu wywożonego gruntu..

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Zagęszczanie gruntu w zasypywanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (Is) 0,95 w zieleńcach, natomiast pod nawierzchnią drogi 0,98.

### **5.3 .Zasady prowadzenia robót**

#### **5.3.1. Wykopy pod kolektory deszczowe**

Wykop pod kolektory deszczowe o głębokości powyżej 1,0 m wykonywany jest jako wykop pionowy z umocnieniem ścian szalunkami systemowymi typu „BOX”, „Delta-ZREMB” itp., koparką podsiębierną o pojemności łyżki do 0,60m<sup>3</sup> z wywozem części urobku. Ostatnie 10 cm głębokości wykonać ręcznie.

Po wykonaniu robót montażowych , obsypkę rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywać piaszczystym (z wykopu) z ręcznym zagęszczeniem ubijakami. warstwami równomiernie z obu stron rury, następnie zasypkę wykopu wykonywać koparką lub ręcznie warstwami z zagęszczeniem ubijakami spalinowymi lub zagęszczarkami płytowymi do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Is = 0,98 w ulicach. Zasypkę wykopu w wykonać do wysokości podbudowy nawierzchni (zgodnie z osobnym projektem branży drogowej).

#### **5.3.2. Wykop pod studzienki**

Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia gruntu i nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być około

15 cm głębszy i około 60 cm szerszy niż średnica studzienki. Dno wykopu należy wypełnić piaskiem na wysokość około 15 cm i zagęścić. Przed montażem studzienki w gruntach silnie nawodnionych należy ustabilizować podłoże pod nią, na przykład płytą betonową. Studzienkę należy umieścić na dnie wykopu zapewniając wymagane ukierunkowanie wejść i wyjść rurociągów oraz spadek kanału. Sposób wykonania (stopień zagęszczenia gruntu wokół studzienki) oraz rodzaj gruntu stosowanego do posadowienia studzienki określa się na podstawie lokalnych warunków gruntowo-wodnych, obciążenia uzależnionego od ruchu pojazdów i projektowanego pokrycia. Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasyпки studzienek  $I_s = 0,98$ .

Do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки można stosować żwiry, piasek, pospółki (grunt sypki). Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami spoistymi i organicznymi. W przypadku występowania gruntów rodzimych z tej grupy, grunty w strefie obsypki studzienki należy wymienić na grunt sypki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów (w razie potrzeby) w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonywania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu,

### **6.2. Badania do odbioru robót ziemnych**

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

#### 1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 50 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości.

#### 2.. Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscu lokalizacji studzienek kontrolnych oraz w odstępach co 10 m, a także w punktach wątpliwych.

#### 3. Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

#### **6.3.2. Szerokość dna**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.3. Spadek podłużny dna**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 1 cm lub + 1 cm.

#### 6.3.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym w dokumentacji projektowej ( $I_s = 0,98$  w ulicach).

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiory częściowe**

Odbiorowi częściowemu podlega przygotowanie dna wykopu pod montaż kanału rurowego oraz odbiór obsypki rurociągu

### **7.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega badanie stopnia zagęszczenia zasyпки wykopu

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

nie występują

### 8.1. Wytyczne

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru Roboty ziemne – MOSZNiL Warszawa 1996 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno – kanalizacyjnej” wydane przez CORBI INSTAL
3. Wytyczne „Projektowanie i zasady układania rur PEHD w gruncie – rury ciśnieniowe oraz kanalizacyjne Weholite Spiro i Duo” wydane przez KWH PIPE Poland Sp. z o.o.

## 3.4. ST 01.03.00 ROBOTY KONSTRUKCYJNE

### 3.4.1 ST 01.03.03. UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY FILTRACYJNEJ

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem geowłókniny filtracyjnej na dnie i skarpach rowu.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z układaniem geowłókniny jako warstwy separacyjnej pod umocnienia dna i skarp rowu zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1 Geowłóknina** - wyrób z materiałów syntetycznych ( np. włókien polipropylenowych) przeznaczony do użycia w budownictwie drogowym, ziemnym i wodnym

- wzmocnienia podłoża gruntowego
- do zabezpieczania drenów i wykonywania warstw filtracyjnych (odwadniających)
- do wykonywania warstw odcinających między gruntem drobnoziarnistym /ilastym, pylastym lub gliniastym/, a piaskiem gruboziarnistym lub żwirem

#### 2. Materiały

##### 2.1. Rodzaj zastosowanych materiałów

Wybór odmiany geowłókniny do konkretnych zastosowań, należy dokonywać na podstawie jej parametrów technicznych i zaleceń producenta. Rodzaj geowłókniny filtracyjnej zastosowanej w Dokumentacji Projektowej:

- a) jako warstwa filtracyjna pod umocnienia dna i skarp rowu płytami ażurowymi:
  - geowłóknina nietkana, mechanicznie wiązana o minimalnej grubości 4,5 mm, minimalnej wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach 1200/900 N/10 cm, hydraulicznej wydajności filtracyjnej  $\geq 8 \times 10^4$  m/s, odporności na przebicie  $\geq 600$  Nm.

#### 3. Sprzęt

##### 3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępując do wykonania umocnienia z geowłókniny powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ręcznych narzędzi do robót ziemnych (łopaty, grabie metalowe, taczki)

#### 4. Transport

##### 4.1. Transport materiałów

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem

mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować następująco: w suchym miejscu,

- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zakres wykonania a robót**

#### **5.1.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia skarpy należy wykonać:

- prace pomiarowe, powierzchnia skarpy winna być przed wytyczeniem uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru
- plantowanie i zagęszczenie powierzchni skarpy, aby jej powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej,
- plan układania, który powinien określać miejsce ułożenia każdej rolki geowłókniny i kolejność układania. Powinien podać sposób zachodzenia na siebie pasów, uwzględniając nachylenie podłoża, szerokość pasów i mocowania geowłókniny do podłoża.

#### **5.1.2. Rozkładanie geowłókniny**

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp.

Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami równoległymi lub prostopadłymi do osi nasypu. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki. Przy gruntach o umiarkowanej nośności ( $CBR > 5$ ) zakład wynosi  $L = 0.3$  m.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola jakości zabezpieczenia**

Kontrola w czasie wykonywania robot polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową
- równości układanej warstwy (brak sfalowań, załamania itp.),
- wielkości zakładu przyległych pasm,
- ciągłość warstwy, w tym brak uszkodzeń mechanicznych.

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiaru robót dokonuje się po ułożeniu geowłókniny na skarpie z zachowaniem odpowiednich zakładów i umocowaniem do podłoża

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zabezpieczonej powierzchni,

## **8. Odbiór robót**

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

Odbiorowi podlega przygotowanie podłoża pod układaną geowłókninę.

## **9. Podstawa płatności**

Cena 1 m<sup>2</sup> zabezpieczenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiału,
- ułożenie geowłókniny
- przyszpilenie geowłókniny do skarpy kołkami drewnianymi

## **10. Normy**

- PN-EN ISO 10318:2007 – Geosyntetyki. Terminy i definicje

### **10.1. Przepisy związane**

Nie występują.

### **3.4.2 ST 01.03.02 UMOCNIECIA AŻUROWYMI PŁYTAMI BETONOWYMI**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST)**

1.2 Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ubezpieczenia rowu z betonowych płyt z otworami (ażurowych).

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ubezpieczenia dna i skarp rowu za pomocą płyt betonowych z otworami i obejmują miejsca zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1 Betonowa płyta ażurowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

## **2. Materiały**

### **2.1. Materiały do wykonania betonowych płyt z otworami**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu betonowych płyt z otworami są:

- cement portlandzki - wg PN-74/B-30000,
- kruszywo - wg BN-69/6721 -02
- woda - wg PN-75/C-04630
- dodatki do betonów powodujące polepszenie właściwości formowania masy betonowej oraz zmniejszenia zużycia cementu — wg PN-75/B-06250,,

Jako wyroby gotowe (prefabrykaty): płyty o wymiarach 60x40x8 cm ażurowe.

Wygląd zewnętrzny. Powierzchnie prefabrykatów powinny być płaskie, mieć jednolitą barwę, bez pęknięć i rys. Krawędzie powinny być ostre, bez szczyrb i zadr. Wytrzymałość betonu powinna być zgodna z wymaganiami wg PN-75/B-06250 dla klasy betonu BH 20. Mrozoodporność i wodoszczelność odpowiednio F150, W4.

## **3. Sprzęt**

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

Ubezpieczenie rowu może być wykonywane ręcznie.

## **4. Transport**

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

Uformowane w czasie produkcji płyty betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, płyty przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Płyty betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

### **4.2. Transport materiałów**

Transport. Przewożenie elementów nie może nastąpić wcześniej, niż po osiągnięciu przez płyty wytrzymałości równej co najmniej 0.7 wytrzymałości gwarantowanej. Elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez zastosowanie elastycznych przekładek (np. płyty pilśniowe miękkie).

Prefabrykaty można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu wyładunku.

### 4.3 Składowanie

Elementy należy składać na podłożu wyrównanym i odpowiednio utwardzonym na rąb w rzędach ułożonych na dwóch drewnianych legarach, z zachowaniem kąta nachylenia do podłoża 45°. W rzędach należy układać elementy tylko jednego rodzaju oparte o podłoże z zastosowaniem drewnianych przekładek. Rodzaj podparcia powinien wykluczać możliwość przesuwu i wywrócenia elementów składowanych.

Dopuszcza się składowanie elementów do wysokości dwóch warstw dla kraty i trzech dla płyty ażurowej. Każdą warstwę należy układać na drewnianych legarach z drewnianymi przekładkami. Elementy można składać w dwóch rzędach obok siebie. Długość rzędów nie jest ograniczona. Usytuowanie rzędów powinno zapewnić swobodny dojazd środkami transportowymi oraz bezpieczne manewrowanie przenoszonymi elementami. Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Zakres wykonania robót

#### 5.1.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ułożenia płyt na uprzednio przygotowanym podłożu należy wykonać:

- prace pomiarowe,

Sprawdzić czy geowłóknina ułożona pod płyty jest wykonana zgodnie z warunkami określonymi w ST 01.03.01.

#### 5.1.2. Układanie płyt

Płyty należy układać na geowłókninie w dnie rowu (szerokość płyty 0,40 m odpowiada szerokości dna), a następnie dwoma pasami na skarpach począwszy od dolnego rzędu. Powierzchnię skarpy powyżej pasa płyt uzupełnić gruntem z zagęszczeniem tworząc jedną płaszczyznę skarpy. Otwory w płytach na skarpach zasypać humusem i obsiać nasionami traw.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Kontrola jakości płyt

Badania obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie, wodoszczelność i mrozoodporność wg PN-75/B-06250.

- wadliwość dopuszczalna - maksimum 4%,

- partia elementów uznana za niezgodną z wymaganiami może być przez producenta przesortowana i przedstawiona do ponownych badań, pod warunkiem, że wytrzymałość betonu, wodoszczelność i mrozoodporność nie jest mniejsza od wymaganej.

### 6.2. Kontrola jakości ułożenia

#### 6.2.1. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ubezpieczenia z płyt ażurowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg p. 5. niniejszej ST.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m<sup>2</sup> ubezpieczonej powierzchni,

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

Roboty ulegające zakryciu nie występują

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarpy z płyt ażurowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie płyt ażurowych,
- obsypanie otworów w płytach ażurowych humusem
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy:**

PN-62/B-02356 - Koordynacja wymiarowa w budownictwie

PN-75/B-06250 - Beton zwykły

PN-74/B-30000 - Cement portlandzki

PN-74/B-30005 - Cement hutniczy

PN-75/B-04630 - Woda do celów budowlanych

PN/N-03010 - Statystyczna kontrola jakości.

PN-73/N-03021 - jw. lecz kontrola odbiorcza,

BN-69/6721 -02 - Kruszywa mineralne

## **3.4. ST 01.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kolektora deszczowego odprowadzającego wody powierzchniowe z rejonu ulicy Wiśniowej w Krasnobrodzie wraz z ich uzbrojeniem.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt I. 1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanału deszczowego wraz z jego uzbrojeniem. W zakres tych robót wchodzi m.in.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe-sieciowe
- budowa studni połączeniowych i rewizyjnych
- budowa i podłączenie ulicznych wpustów deszczowych
- budowa i podłączenia odwodnienia liniowego
- próba szczelności kanałów
- wykonanie wylotu z kanału odpływowego do rowu
- roboty izolacyjne elementów betonowych
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu robót
- kontrola jakości,

#### **1.4 Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanał** - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków lub wody

**1.4.2. Kolektor grawitacyjny** - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu wody lub ścieków.

**1.4.3. Studzienka rewizyjna** - obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.4. Studzienka przelotowa** - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.5. Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki j w celu ułatwienia przepływu wody lub ścieków

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

**1.4.7. Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych. Definicja klas obciążenia wg PN-EN 1433:2005

**1.4.8. Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

**1.4.9. Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego lub deszczowego.

**1.4.10. Przeszkody** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów

**1.4.11. Uliczny wpust deszczowy** – obiekt usytuowany w jezdni (najczęściej przy krawężniku), połączony ze studzienką na kolektorze deszczowym mający na celu przejmowanie wód powierzchniowych spływających ulicą i odprowadzania ich do kanału deszczowego

**1.4.12. Korytko odpływowe** - element konstrukcyjny odwodnienia liniowego służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni

**1.4.13. Ruszt żeliwny** - element wykonany z żeliwa umożliwiający wpływ wody opadowej do korytka oraz umożliwiający przejazd przez odwodnienie liniowe pojazdom kołowym.

**1.5. Pozostałe określenia podstawowe** - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami polskimi

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### 2.1.1. Rury kanałowe

Kolektor deszczowy: rury kanalizacyjne do kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej PE DN 500 i 400 mm klasy sztywności SN 8, łączone za pomocą nasuwek lub zgrzewania doczołowego lub równoważne.

Przykanaliki wpustów deszczowych oraz z kanałów odwodnienia liniowego: rury kanalizacyjne kielichowe do kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej PVC DN160 mm i DN250 mm klasy sztywności SN8, łączone na uszczelkę gumową, lub równoważne

#### 2.1.2. Studnie rewizyjne i połączeniowe

Studnie z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu żwirowego klasy B25, o średnicy wewnętrznej 1200 z felcem, łączone na zaprawę wodoszczelną lub uszczelkę gumową, pierwszy (od spodu) krąg z dnem. Przykrycie studni płytą żelbetową  $\Phi 1600$  mm) z otworem na właz  $\Phi 600$  mm. Możliwe zwieńczenie studni za pomocą prefabrykowanej zwężki  $\Phi 1200/600$  mm, wówczas płyta żelbetowa nie występuje. Każda studnia wyposażona jest we właz żeliwny  $\Phi 600$  mm klasy D 400 (PN-H-74086).

Jako równoważne mogą być zastosowane systemowe studnie z rur PE lub PP DN 1200 mm klasy sztywności SN 8 zgrzane z rurociągiem PE lub połączone na nasuwkę (w przypadku rur równoważnych kształtką systemową) wyposażone w stopnie złazowe żeliwne (wg PN-H-740051-01), pierścień odciążający żelbetowy PO 180/122 cm, pokrywę żelbetową  $\Phi 1600$  mm otworem na właz  $\Phi 600$  mm. Właz żeliwny analogiczny jak dla studni z kręgów betonowych.

#### 2.1.3. Uliczne wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe (studzienki ściekowe z pojedynczym wpustem z osadnikiem piasku) wykonane są z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 500 mm, z betonu żwirowego klasy B25. Przykrycie studzienki stanowi pierścień żelbetowy  $\Phi 1000/650$  mm grubości 25 cm z betonu żwirowego klasy B20, zbrojonego stalą STOS. Pierścień oparty jest na żelbetowej płycie odciążającej  $\Phi 1100/650$  mm grubości 15 cm z betonu żwirowego klasy B20, również zbrojonej stalą STOS.

Pierścień zwieńczony jest żeliwnym wpustem ulicznym przejazdowym (kratką ściekową) klasy D 400 (PN-H-74086).

#### **2.1.4. Wylot betowy do rowu**

Wylot kolektora do rowu betonowy o szerokości dna w świetle 70 cm, wykonany z betonu hydrotechnicznego klasy B20, W-2, F150, według katalogu „Transprojekt” – karta katalogowa Nr 02-16.

#### **2.1.5. Ubezpieczenie rowu przy wylocie**

Ubezpieczenie dna i skarp rowu na odcinku długości 172 m (od wylotu z projektowanej kanalizacji deszczowej do przepustu pod ulicą Sanatoryjną z wyłączeniem przepustów pod zjazdami) płytami betonowymi ażurowymi 60x40x8 cm ułożonymi na geowłókninie filtracyjnej.

Skarpy ubezpieczone są obustronnie pasem szerokości 80 cm.

Płyty betonowe ażurowe 60x40x8 cm wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy BH20, W4, F150 ułożone na geowłókninie filtracyjnej o gramaturze  $300 \text{ g/m}^2$ . Parametry geowłókniny filtracyjnej:

-geowłóknina nietkana, mechanicznie wiązana o minimalnej grubości 4,5 mm, minimalnej wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach 1200/900 N/10 cm, hydraulicznej wydajności filtracyjnej  $\geq 8 \times 10^4$  m/s, odporności na przebicie  $\geq 600$  Nm.

#### **2.1.6. Odwodnienie liniowe**

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały rynnowe o szerokości wewnętrznej 40 cm, wysokości min. 46 cm, wykonane z polimerobetonu z żeliwną krawędzią ochronną, z bezpieczną fugą, z rusztem z żeliwa sferoidalnego dla klasy obciążeń D400 (wg DIN 19580/EN 1433). Z uwagi na usytuowanie mogą być zastosowane korytka bezspadkowe.

Odprowadzenie wody z korytka rurociągiem PVC DN250 poprzez wybicie w jego dnie do otworu odpowiedniego odpływowego. Początek i koniec każdego korytka długości 2,0 m zaślepione są ścianką czołową pełną.

Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną mrozem i solą. Korytka przykryte rusztami umożliwiającymi dostęp rewizyjny – wykonanymi z żeliwa sferoidalnego. Mocowanie rusztu za pomocą śrub lub bezśrubowe, 4-punktowe, zatrzaskowe dociskające ruszt do korytka.

### **2.2. Składowanie materiałów**

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

#### **2.2.1. Rury kanałowe**

Rury z tworzyw sztucznych należy składać pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichami

W czasie transportu i magazynowania rur z tworzyw sztucznych, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu
- rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu
- wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej.. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

#### **2.2.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe**

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

#### **2.2.3. Kruszywo**

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

#### **2.2.4. Korytka**

Prefabrykaty powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym, zgodnie z zaleceniami producenta

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów, w razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

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

Do wykonania prac montażowych niezbędny będzie następujący sprzęt:

- żuraw kołowy samochodowy 4t do odsadzania elementów studni w wykopie
- wyrzynarka do połączeń „in situ”
- elektronarzędzia
- w przypadku połączeń rur poprzez zgrzewanie doczołowe – zgrzewarka do rur

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym.

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

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

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

Podstawę wytyczenia trasy kanałów i osi studzienek stanowi Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja ST S 01.01.01. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repety, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami

#### **5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

#### **5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków**

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

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami poziomymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i ST S 01.02.00.

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

Kanały posadowione są na podsypce z piasku grubości 10 cm lub w przypadku występowania w podłożu gruntów piaszczystych na wyrównanym gruncie rodzimym.

Materiał na podsypkę powinien spełniać następujące wymagania: nie może być zmrożony, nie powinien zawierać kamieni ani materiałów o ostrych krawędziach, nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Spadki i głębokości posadowienia.**

Spadki i głębokość posadowienia kanału powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 3m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

#### **5.4.2. Rury kanałowe**

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

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

#### **5.4.3. Obsypka rur**

Obsypkę rur kanału odpływowego wykonać z gruntu piaszczystego (grunt z wykopu) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zagęszczając ręcznie warstwami z obu stron rury, szczególnie zwracając uwagę na dokładne podbicie piaskiem „pachwin” rur.

#### **5.4.4. Studzienki rewizyjne, połączeniowe i wpusty deszczowe**

Studzienki rewizyjne, połączeniowe średnicy 1200 oraz wpusty deszczowe średnicy 500 mm należy wykonać jako typowe wg katalogów producenta (z kręgów betonowych lub tworzywa sztucznego). Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Połączenie rury kanału ze ścianami betonowymi studni za pomocą typowych przejść szczelnych dostosowanych do średnic rurociągu.

Posadowienie studni z kręgów betonowych na płycie fundamentowej Ø230 cm grubości 25 cm z betonu klasy B-15 ułożonej na podsypce ze żwiru grubości 15 cm. W ścianach studni osadzić żeliwne stopnie złączowe (wg. PN-H-740051-01).

Odziemne elementy betonowe należy zaizolować 2 x abizolem R + P.

Posadowienie studni z tworzywa sztucznego na płycie fundamentowej Ø230 cm grubości 15 cm z betonu klasy B-15 ułożonej na podsypce ze żwiru grubości 15 cm

Posadowienie studzienki wpustu na płycie fundamentowej grubości 15 cm Ø730 mm wykonanej z betonu klasy B15 ułożonej na podsypce ze żwiru grubości 10 cm.

Odziemne elementy betonowe należy zaizolować 2 x abizolem R + P.

Połączenie studzienki ściekowej ze studnią na kolektorze deszczowym za pomocą przykanalika z rury PVC DN 160 typ ciężki (SN8) ułożonej ze spadkiem podłużnym 2% (w kierunku kolektora).

#### **5.4.5. Korytka odwodnienia liniowego**

Montaż korytka na fundamencie z betonu klasy B25 grubości 20 cm i szerokości 86 cm.

Każde korytko posiada długość 2,0 m z obustronnym zaślepieniem ścianką czołową.

Obudowa korytka obustronnie na szerokości 20 cm z każdej strony i wysokości równej wysokości korytka betonem klasy B25. Górna powierzchnia betonu powinna być od 3 do 5 mm niższa od powierzchni rusztu. W czasie wykonywania ławy należy zainstalować rurociąg odpływowy z korytka.

Przed przystąpieniem do wykonania odwodnienia liniowego należy wytyczyć oś ścieku zgodnie z dokumentacją, zapoznać się szczegółowo z instrukcją zabudowy korytek odpływowych dostarczoną przez producenta. W przypadku zastosowania korytek z wyżłobieniem w dnie do wybicia otworu odpływowego należy wybić otwór do podłączenia rury PCV DN250. Podłączenie rurociągu odprowadzającego wodę z korytka za pomocą kolanka PCV DN250 <30°, następnie rurociągiem PCV DN 250 do końcowej studni na kolektorze deszczowym.

Wykop pod ławę betonową pod odwodnienie liniowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją i PN-B-06050.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia wody).

#### **5.4.5. Próba szczelności**

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanału deszczowego na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewody wodą i dokonania próby szczelności. Złącza zgrzewane lub nasuwkowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badaniem

rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

doprowadzenia wody

opróżnienia rurociągu z wody po próbie odpowietrzenia,

przyłączenia urządzenia pomiarowego

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

#### **5.4.6. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Pozostała część wykopu powinna być zasypywana równomiernie warstwami grubości 25 cm i zagęszczana ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi do osiągnięcia stopnia zagęszczenia  $I_s=0,98$  w ulicach i  $I_s = 0,95$  w zieleńcach

#### **5.4.7. Wylot betowy do rowu**

Wylot z rurociągu do rowu betowy z betonu hydrotechnicznego BH 20, W4, M100.

Posadowienie wylotu na podsypce żwirowej grubości 15 cm.

Odziemne elementy betonowe należy zaizolować 2 x abizolem R + P.

Uszczelnienie rury PEHD ze ścianką czołową wylotu za pomocą kitu trwale plastycznego lub uszczelki elastomerowej.

Rów odpływowy poniżej wylotu z kolektora deszczowego do przepustu drogowego 115x100 cm pod ul. Sanatoryjną ubezpieczony jest płytami betonowymi ażurowymi 60x40x8 cm ułożonych na geowłókninie filtracyjnej o gęstości 300 g/m<sup>2</sup> dopuszczonej do stosowania w budownictwie wodnym. Ubezpieczony jest dno rowu oraz skarpy pasem szerokości 0,80 m (dwa rzędy płyt ułożonych dłuższym bokiem równoległe do osi rowu).

Płyty betonowe wykonane z betonu hydrotechnicznego BH20, W4, M100. Powyżej płyt betonowych skarpy należy obsiać mieszankami nasion traw na warstwie humusu grubości min. 5 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien Inspektorowi Nadzoru wszelkie atesty na materiały planowane do wbudowania. Tylko materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru mogą zostać wbudowane.

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej podsypki,
- badanie osi kolektorów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację kanałów deszczowych
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,

### 6.1.3. 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),
- wskaźnik zagęszczenia wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru 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, wykonane studzienek kanalizacyjnych, zasypany zagęszczony wykop.

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

### 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:

Wykonawca do odbioru robót przekaże operat powykonawczy zawierający m.in. następujące dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru:

- dziennik budowy
- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, prób szczelności, wyników badań zagęszczenia zasypek
- atesty na wbudowane materiały
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionego geodetę.

## 8 .PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa C 250.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
PN-EN 1433:2005	Kanały odwadniające dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności

## 8.2. INNE DOKUMENTY

- KB4 -4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe..
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- Projektowanie i zasady układania rur PE-HD w gruncie firmy KWH PIPE Poland Sp. z o.o. Warszawa ul. Nocznickiego 33 plus katalog wyrobów
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

## 3.6. ST 01.05.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

### 3.6.1. ST 01.05.01 OBSIEW SKARP MIESZANKAMI TRAW

#### I. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp poprzez obsiew mieszanką traw.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp rowu powyżej płyt betonowych zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

### **2.1. Materiały do wykonania umocnienia skarp i korony grobli**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu umocnienia skarp nasypów wg zasad niniejszej ST, są nasiona traw mieszanki skarpowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót należy stosować:

- grabie, łopaty, ubijaki o ręcznym prowadzeniu,

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

Transport nasion może być wykonany dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ładunku przed warunkami atmosferycznymi.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Zakres wykonania robót**

Powierzchnie skarp stawu powyżej umocnień będą obsiane nasionami traw skarpowych z ubiciem powierzchni po wysianiu.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Kontrola jakości obsiania skarp**

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności ilości wysianych nasion na jednostkę powierzchni z Dokumentacją Projektową.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) obsianej powierzchni

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1. Odbiór robót zanikających**

Roboty zanikające i ulegające zakryciu nie występują.

### **9. Podstawy płatności**

a) Cena 1 m umocnienia skarp i korony nasypów przez obsiew obejmuje:

- roboty przygotowawcze: spulchnienie gruntu
- wysianie nasion traw
- uklepanie lub zawałowanie obsianej powierzchni
- kontrolę prawidłowości wykonania robót,

b) Cena 1 m<sup>2</sup> obsiewu:

- dostarczenie materiału,
- obsiew,
- pielęgnację obsianej powierzchni
- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

#### **10. Przepisy związane**

Nie występują

**Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.**