

Nazwa obiektu: **SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Adres: **Droga dojazdowa dla ruchu towarowego do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi**

Inwestor: **Skarb Państwa – Wojewoda Warmińsko Mazurski  
Ul. J. Piłsudskiego 7/9  
10-575 Olsztyn**

Stadium dokumentacji: **Projekt budowlany**

Branża: **sanitarna**

Rodzaj opracowania: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST D-03.02.01**

Klasyfikacja robót wg  
Wspólnego Słownika  
Zamówień:

**CPV:**

**45111200-0** *Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne*

**45231100-6** *Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów*

**45232410-9** *Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej*

Autor opracowania: **mgr inż. Anna Grodkiewicz**  
nr upr. WAM/0118/POOS/08  
art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4

Nr umowy: **BO-IV.272.28.2012**

Data wykonania: **Grudzień 2012 r.**

**Egz. 2**

## **1.0. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z projektowanej drogi dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

### **1.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

a) Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

b) Kanały

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

c) Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

d) Elementy studzienek i komór

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.

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

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

### **1.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na pogorszenie jakości elementu wykonanych robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## **ZABEZPIECZENIE ROBÓT**

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie stanowisk pracy i wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP i p.poż.

## **BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Wykonawca robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP ogólnych i branżowych a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401, Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263.

## **2.0. MATERIAŁY**

Użyte materiały powinny odpowiadać polskim normom lub równoważnym oraz mieć aprobaty techniczne i certyfikaty wydane przez upoważnione instytucje badawcze. Minimalne wymagania dokumentów równoważnych: zapewnienie zgodności wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów wymaganych dla rur do budowy kanalizacji deszczowej.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem aprobatę inspektora nadzoru, w tym celu zobowiązany jest przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów, odpowiednie aprobaty i certyfikaty.

Dostarczony materiał na budowę będzie musiał uzyskać akceptację inspektora nadzoru, który zatwierdzi Protokół Kontroli Dostaw sporządzony przez Wykonawcę. Na tym etapie inspektor nadzoru sprawdzi zgodność dostarczonego materiału z wnioskiem materiałowym, a także skontroluje, czy materiał nie uległ uszkodzeniu podczas transportu i nadaje się do wbudowania.

W przypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom zostaną one zdemontowane i wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy .

Za przetrzymywanie materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót .

Materiały lub wyroby powinny być składowane, zgodnie z instrukcjami wytwórców, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem .

### ***Wariantowe stosowanie materiałów***

Na etapie akceptacji materiałów (potwierdzonej podpisaniem przez inspektora wnioskiem materiałowym), nadzór z ramienia Zamawiającego, rozważy zamianę materiałów równorzędnych zgodnie z art. 29 Prawa Zamówień Publicznych.

### ***Wymagania dotyczące rur i kształtek.***

Ewentualna zamiana rur wymaga akceptacji inwestora, użytkownika oraz projektanta.

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw sztucznych powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgniecen, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej,
- bosc końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie
- na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana

Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach, uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych.

### **2.1. Rury.**

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych kielichowych PP SN8 łączonych na uszczelki o średnicach:

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| - $\phi$ 500 SN8 | L = 9,5 m   |
| - $\phi$ 400 SN8 | L = 105,5 m |
| - $\phi$ 315 SN8 | L = 292,0 m |
| - $\phi$ 250 SN8 | L = 28,5m   |

Przykanaliki od wpustów deszczowych zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PP  $\phi$ 200 SN8, łączonych na uszczelki o łącznej długości L=232,0m. Średnice oraz materiały rur na poszczególnych odcinkach pokazano na profilach podłużnych.

### **2.2. Studnie.**

Zaprojektowano 16 studni betonowych  $\phi$ 1,20 m z osadnikami głębokości 0,5m D1-D7 i D9-D17.

Studnię D8 zaprojektowano z kręgów betonowych  $\Phi$ 1,5 m z osadnikiem głębokości 0,5m. Studnię D8 wykonać na istniejącym kolektorze deszczowym  $\Phi$ 500.

Dolną część studni wykonać murowaną grub. 25 cm z bloczków betonowych na zaprawie cementowej do wysokości 20 cm powyżej wierzchu kolektora lub zastosować dennicę prefabrykowaną. Powyżej kręgi betonowe średnicy 1,5m.

Przykrycie płytą żelbetową, pierścieniem odciążającym oraz włazem żeliwno – betonowym  $\phi$ 600 klasy D400.

Wewnątrz studni osadzić stopnie żeliwne rozstawione w pionie i poziomie co 30 cm.

Studnie zaizolować od zewnątrz bitizolem 2R + 2Pg lub podobną izolacją.

Połączenia kręgów na uszczelkę gumową dostarczoną przez producenta kręgów.

Kręgi betonowe z betonu B45, o wodoszczelności W8, mrozoodporności F150.

W przejściach rur przez ściany studni osadzić szczelne tuleje z tworzywa sztucznego z uszczelką.

**2.3. Wpusty uliczne.**

Projekt drogowy zakłada odwodnienie drogi dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego poprzez 24 projektowane wpusty uliczne.

Wpusty uliczne zaprojektowano jako studzienkę betonową  $\phi$  500 mm z osadnikiem głębokości 1,0 m, z pierścieniem odciążającym PO 1000/650, płytą żelbetową PPO 1000/500. Krata wpustu ulicznego tradycyjna klasy C250kN na zawiasach.

**2.4. Urządzenia podczyszczające wody opadowe.**

Wody opadowe przez wprowadzeniem do odbiorników (niecki terenowej i rowu) zostaną podczyszczone. W tym celu zaprojektowano urządzenia do podczyszczenia wód opadowych.

**Dobór urządzeń podczyszczających przed wylotem W1.****Dobór separatora S1**

Dobrano wysokoprężny separator lamelowy ESL 6/60 do zatrzymywania substancji ropopochodnych.

- przepływ maksymalny	60 l/s
- przepływ nominalny	6 l/s
- średnica wewnętrzna	1,2 m
- średnica zewnętrzna	1,5 m
- pojemność magazynowa oleju	860 dm <sup>3</sup>
- pojemność części osadowej	420 dm <sup>3</sup>

**Dobór osadnika O1**

Przyjęto osadnik zawiesziny o przepływie poziomym OS 1200/1,0:

- objętość czynna - 1,0 m<sup>3</sup>
- średnica wewnętrzna - 1,2 m
- średnica zewnętrzna - 1,5 m

Obliczenia wykonano na podstawie EKOL UNIKON . Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innego producenta o tych samych parametrach.

**Urządzenia podczyszczające przed wylotem W2**

Urządzenia podczyszczające przed wylotem W2 pozostawia się istniejące tj. osadnik szlamowy typu AWAS-S o pojemności V=5000 l oraz separator cyrkulacyjno – koalescencyjny AWAS SK200.

**Dobór urządzeń podczyszczających przed wylotem W3.****Dobór separatora S2**

Dobrano wysokoprężny separator lamelowy ESL 15/150 do zatrzymywania substancji ropopochodnych:

- przepływ maksymalny	150 l/s
- przepływ nominalny	15 l/s
- średnica wewnętrzna	1,2 m

#### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji deszczowej na drodze dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi.

- średnica zewnętrzna 1,5 m
- pojemność magazynowa oleju 340 dm<sup>3</sup>
- pojemność części osadowej 420 dm<sup>3</sup>

#### **Dobór osadnika O2**

Przyjęto osadnik zawiesziny o przepływie poziomym OS1200/1,5:

- objętość czynna - 1,5 m<sup>3</sup>
- średnica wewnętrzna - 1,2 m
- średnica zewnętrzna - 1,5 m

Obliczenia wykonano na podstawie EKOL UNIKON . Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innego producenta o tych samych parametrach.

#### **2.5. Wylot do odbiorników.**

##### **Wyloty do niecki terenowej W1 i W2**

Projektowane wyloty W1 i W2 do niecki terenowej oraz projektowana niecka terenowa będą zlokalizowane na działce nr 1-222/7 stanowiącej własność Gminy Gołdap.

Na tej samej działce zostaną zlokalizowane urządzenia podczyszczające.

Przed wylotem W1 zaprojektowano urządzenia podczyszczające.

Przed wylotem W2 zostaną zachowane istniejące urządzenia podczyszczające.

Wody opadowe z terenu przejścia Granicznego w Gołdapi są obecnie odprowadzane do rowu melioracyjnego, który z uwagi na rozbudowę drogi dojazdowej dla ruchu towarowego i wykonanie ronda zostanie zasypany na początkowym odcinku. W związku z tym wody opadowe zostaną skierowane do projektowanej niecki terenowej nowym wylotem z zachowaniem istniejących urządzeń podczyszczających

Projektowane wyloty do niecki terenowej oraz do rowu zostaną wykonane zgodnie z rysunkami nr 7,8.

Projektuje się wyloty W1  $\Phi$ 300, W2  $\Phi$ 500 betonowe prefabrykowane. Projektowane wyloty powinny być wykonane z betonu B-30.

Skarpę na której będzie montowany wylot utwardzić pod wylotem poprzez ułożenie bruku gr. 15 cm na zaprawie cementowej, pod brukiem należy wykonać podsypkę piaskowo – cementową w stosunku 3:1 gr. 5 cm oraz podsypkę z gruntu rodzimego z gr. 15 cm zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$  (2 m przed i 2 m za wylotem).

Na wylocie umieszczona zostanie krata z prętów  $\phi$ 14 co 15 cm.

##### **Wylot W3 do rowu.**

Odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych z wylotu W3 będzie istniejący rów przydrożny.

Obecnie rowem tym odprowadzane są wody opadowe z terenu Drogowego Przejścia Granicznego poprzez istniejące urządzenia podczyszczające w ilości  $Q_{max}=135$  l/s, na co było uzyskane pozwolenie wodnoprawne.

Z uwagi jednak na to, że na początkowym odcinku rów zostanie zaspany z uwagi na zmianę geometrii jezdnii (rondo) w/w wody opadowe zostaną odprowadzone do zaprojektowanej niecki terenowej.

#### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji deszczowej na drodze dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi.

Do rowu przydrożnego zostaną natomiast wprowadzone wody opadowe z projektowanych parkingów i przyległej zlewni w ilości  $Q_{max}=103,75$  l/s

Z uwagi na dobrą przepuszczalność gruntu wody zostaną odprowadzone do rowu, a następnie wchłonięte w grunt.

Projektowany wylot do rowu przydrożnego zostanie wykonany zgodnie z rysunkiem nr 9. Projektuje się wyloty  $\Phi 400$  betonowy prefabrykowany. Projektowany wylot powinien być wykonany z betonu B-30.

Skarpę na której będzie montowany wylot oczyścić i utwardzić poprzez ułożenie bruku gr. 15 cm na zaprawie cementowej, pod brukiem należy wykonać podsypkę piaskowo – cementową w stosunku 3:1 gr. 5 cm oraz podsypkę z pospółki gr. 15 cm. (2 m przed i 2 m za wylotem zarówno skarpy, na której będzie montowany wylot oraz skarpy po przeciwnej stronie oraz dno rowu)

Na wylocie umieszczona zostanie krata z prętów  $\phi 14$  co 15 cm.

### **2.6. Projektowana niecka terenowa.**

Wyznaczenie pojemności projektowanej niecki terenowej:

Wody opadowe odprowadzone wylotem W1 – 45 l/s

Wody opadowe odprowadzone wylotem W2 – 135 l/s

$45 \text{ l/s} + 135 \text{ l/s} = 180 \text{ l/s}$

Dla odpływu maksymalnego 180 l/s obliczono, że niecka powinna mieć minimalną pojemność  $162 \text{ m}^3$  dla zretencjonowania całej wody opadowej z deszczu nawalnego 15 minutowego.

$180 \text{ l/s} \times 60 \text{ sek} = 10800 \text{ l/min} \times 15 \text{ min} = 162\ 000 \text{ l/15min} = 162 \text{ m}^3 / 15 \text{ min.}$

Pojemność niecki (obliczona poniżej najniższego wylotu)

$$V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times h (R^2 + R \times r + r^2)$$

$$R = 18 \text{ m} : 2 = 9 \text{ m}$$

$$R = 15 \text{ m} : 2 = 7,5 \text{ m}$$

$$H = 1,0 \text{ m}$$

$$V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 1 (9^2 + 9 \times 7,5 + 7,5^2)$$

$$V = 214 \text{ m}^3$$

Pojemność przyjętej niecki =  $214 \text{ m}^3$  (poniżej dna wylotu W1) co daje ok. 30% zapas na zretencjonowanie wody opadowej do czasu filtracji w grunt.

Niecka terenowa zostanie wykonana zgodnie z rysunkiem 7 i 8.

Nachylenie skarpy 1:1,5. Skarpę zabezpieczyć poprzez ułożenie geokraty  $h=10$  cm szpilkowej kwadratowej  $50 \times 50$  cm, wypełnioną do połowy gruntem rodzimym i do połowy humusem i obsianą trawą.

Ogrodzenie niecki oraz schody zostały zaprojektowane w projekcie drogowym.

Zgodnie z wykonanymi badaniami geologicznymi w obrębie projektowanej niecki wykonano 2 otwory wiertnicze do 7 m głębokości. Do głębokości wykonanych wierceń woda gruntowa nie występuje.

Pod warstwą humusu (do 0,3m) znajdują się plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne piaski drobnoziarniste w tym przewarstwione piaskami gliniastymi, piaski drobnoziarniste przewarstwione pyłami piaszczystymi, piaski drobnoziarniste na pograniczu średnioziarnistych, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, pospółki na pograniczu żwirów, żwirów w stanie średniozagęszczonym.

Są to grunty przepuszczalne o współczynniku wodoprzepuszczalności  $10^{-2} - 10^{-4}$ .

### **3.0. SPRZĘT**

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

- samochodów dostosowanych do transportu rur;
- samochodów samowyładowczych do transportu ziemi;
- samochodów skrzyniowych
- koparek;
- żurawi budowlanych samochodowych;
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;
- sprzętu do wykonania obudowy wykopów
- przyczep dłużykowych,
- wciągarek mechanicznych lub ręcznych
- sprzętu do odwadniania wykopów.

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być bezpieczny, sprawny, sprawdzony i posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru .

### **4.0. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### Transport rurociągów z tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Stosy powinny być zabezpieczone przed rozsuwaniem się.

#### Transport kręgów

Transport kręgów 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.

#### Transport wpustów żeliwnych i włazów

Skrzynki lub ramki wpustów oraz włazy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.



### Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

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

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe .

Niezbędna jest koordynacja robót drogowych, sanitarnych i pozostałych branż.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

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.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30÷50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

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

Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

## **5.2. Roboty ziemne**

Roboty należy wykonywać odcinkami między kolejnymi studniami.

Przewiduje się wykopy mechaniczne zabezpieczone systemowymi obudowami szalunkowymi.

W rejonie skrzyżowań kanału z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na czas wykonywania robót istniejące uzbrojenie zabezpieczyć pod nadzorem dysponentów tego uzbrojenia.

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 Inżynierem.

Podsypka i obsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Kanały i studzienki montować na wyprofilowanym podłożu z gruntu rodzimego na kąt 90° (o ile są to piaski drobne lub średnie) lub z pospółki dowiezionej o grubości 0,10 m.

Ułożone odcinki rur kanałowych po uprzednim sprawdzeniu spadku ustabilizować poprzez wykonanie obsypki piaskowej o grubości 0,30 m ponad wierzch rury.

Z uwagi na małe przykrycie kanału deszczowego rurociąg na odcinkach zaznaczonych na profilu podłużnym docieplić 20 cm warstwą z keramzytu ułożonego w folii z PVC.

Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych. Dołki montażowe zasypać po pozytywnej próbie szczelności złącz badanego odcinka, zasypać wykopy do rzędnych projektowanych. Zасыпkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie ją ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1 pod jezdniami i chodnikami i 0,97 na pozostałym terenie.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka, obsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty spulchniony, zmarznięty itp.). W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową posypką.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### 5.3.1. Ogólne warunki układania przewodów z tworzyw sztucznych.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

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.

Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność przewodów w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie mniejszej niż +5°C odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z tworzyw sztucznych z elementami z innych materiałów.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

#### 5.3.2. Studzienki

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

#### 5.3.3. Przykanaliki deszczowe.

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 20 m,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,

#### 5.3.4. Studzienki wpustowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

- głębokość osadnika 1,0 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek wpustowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

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

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Wykop zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do poziomu terenu, o ile jest to piasek drobny lub średni. Jeżeli grunt jest inny należy wymienić grunt na pospółkę dowiezioną.

#### **6.0. Obmiar robót.**

##### Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

##### Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału. Jednostki obmiarów robót

- m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy ) wykonanych i odebranych robót budowlanych ,
- m ( metr ) wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej
- szt. ( sztuk ) kształtek, włączów, wpustów itp
- r-g ( roboczogodzina ) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych .

#### **7.0. ODBIÓR ROBÓT**

##### Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru :

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi robot częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

##### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

#### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji deszczowej na drodze dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego w Goldapi.

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

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru .

#### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót . Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru .

#### Odbiór ostateczny

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru .

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego . Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne ( podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie )
3. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych
4. dziennik budowy i rejestry obmiarów ( oryginały )
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
6. rysunki ( dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym . Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie „Odbiór ostateczny robót „ .

### UWAGA:

Służby Zamawiającego mogą dokonać szczegółowych ustaleń odnośnie zapewnienia jakości wykonawstwa oraz ustalenia harmonogramu robót, przy czym ustalenia te muszą mieścić się w granicach określonych przepisami prawa budowlanego i obowiązujących normatywów i wytycznych dotyczących wykonawstwa robót, nadzoru budowlanego i odbiorów technicznych.

Wszelkie dyspozycje Zamawiającego powodujące zmiany ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej powinny być odnotowywane w dzienniku budowy.

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót
- wykonanie wymiany gruntów na odcinku występowania gruntów nienośnych.
- przygotowanie podłoża
- wykonanie wykopów
- obudowa wykopów szalunkami skrzynkowymi oraz rozbiórka
- wykonanie kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi ( z ich izolacją )
- odwodnienie wykopu podczas prowadzenia robót oraz w przypadku wystąpienia wody gruntowej - pompowanie z dna wykopu.
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową.
- wykonanie prób szczelności, prób ciśnienia, badań zagęszczenia podsypki i zagęszczenia wykopu.
- wykonanie podsypki, obsypki i jej zagęszczenia
- wykonanie przeglądu kamerą TV

## **9.0. PRZEPISY OGÓLNE**

### 9.1. Normy

- PN-B-10736:1999 (lub równoważna) Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wod-kan.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji deszczowej na drodze dojazdowej do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi.

- podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji --  
Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z  
nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu  
(PP) i polietylenu(PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości  
użytkowe
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
  - PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
  - PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
  - PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
  - PN-M-74086 lub równoważna Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

9.2 Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263.

Opracowała: mgr inż. Anna Grodkiewicz